

**VAASAN YLIOPISTO
LASKENTATOIMEN JA RAHOITUKSEN YKSIKKÖ**

Tuomas Tynjälä

**HENKIVAKUUTUSTEN KYSYNTÄÄN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT
OECD-MAISSA VUOSINA 1993–2016**

Taloustieteen oppiaineen
pro gradu -tutkielma

VAASA 2019

SISÄLLYSLUETTELO	sivu
1. JOHDANTO	9
2. HENKIVAKUUTUSTEN KYSYNTÄTEORIA	12
3. HENKIVAKUUTUSTEN KYSYNNÄN EMPIIRINEN MALLINTAMINEN	17
3.1. Aikaisemmat empiiriset tutkimukset	17
3.2. Henkivakuutusten kysyntään vaikuttavat tekijät	20
3.2.1. Taloudelliset tekijät	23
3.2.2. Sosiodemografiset tekijät	28
4. AINEISTO JA METODOLOGIA	35
4.1. Henkivakuutusten kysyntämalli	37
4.2. Empiirinen mallintaminen	39
5. TULOKSET	41
5.1. PNS- ja GMM-regressiomallien analyysin tulokset	42
5.2. Tulosten vertailu aikaisemmalla regressiomallilla	48
6. JOHTOPÄÄTÖKSET	53
LÄHDELUETTELO	57
LIITTEET	62
Liite 1. Henkivakuutusten kysyntämallissa käytettyjen muuttujien korrelaatio.	62
Liite 2. Robustisuustesti 1: OLS-mallit ilman aineiston winsorointia.	63
Liite 3. Robustisuustesti 2: OLS-mallin kertoimet poistettaessa muuttujia.	64
Liite 4. Eliniän odotteen viivästetyt kertoimet ja differenssit OLS-mallissa.	65
Liite 5. OECD-maiden ryhmittely regressiomallin kontrollimuuttujissa.	66

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Henkivakuutusten bruttomaksutulon kehitys 1993–2016.	9
Taulukko 1. Muutamien aikaisempien tutkimusten tuloksia.	21
Taulukko 2. Yhteenveto regressiomallin muuttujien hypoteeseista.....	34
Taulukko 3. Aineiston yhteenveto.	36
Taulukko 4. Mallien muuttujien selitteet.	38
Taulukko 5. OLS- ja GMM-regressiomallien tulokset, aineisto 1993–2016.....	43
Taulukko 6. Vertailu Lin ym. (2007) malliin ja tuloksiin.....	50
Taulukko 7. Tulosten yhteenveto.	52

LYHENTEET

GMM = Generalized method of moments

IMF = International Monetary Fund, Kansainvälinen valuuttarahasto

MENA = Middle East and North Africa, Lähi-Idän ja Pohjois-Afrikan alue

OECD = Organisation for Economic Cooperation and Development, Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö

OLS = Ordinary least squares -method

PNS = Pienimmän neliösumman menetelmä (englanniksi, katso: OLS)

UNESCO = United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Yhdistyneiden kansakuntien kasvatus-, tiede- ja kulttuurijärjestö

VAASAN YLIOPISTO
Laskentatoimen ja rahoituksen yksikkö

Tekijä:	Tuomas Tynjälä
Pro gradu -tutkielma:	Henkivakuutusten kysyntään vaikuttavat tekijät OECD-maissa 1993–2016
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri
Oppiaine:	Taloustieteiden koulutusohjelma
Työn ohjaaja:	Hannu Piekkola
Aloitusvuosi:	2017
Valmistumisvuosi:	2019

Sivumäärä: 66

TIIVISTELMÄ

Henkivakuutusten kysynnän tutkimus kehittyneempien valtioiden osalta on jäänyt vähäiseksi 2000-luvulla huolimatta siitä, että yleisesti henkivakuutusten hankintaan liittyvät tekijät kuten kuluttajien käytettävissä oleva varallisuus, yleinen taloudellinen tilanne ja sosiodemografiset tekijät kuten koulutus ja väestön eliniän odote ovat vaihdelleet esimerkiksi OECD-maissa voimakkaammin kuin aikaisemmin. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten taloustieteen perinteiset muuttujat kuten tulotaso, inflaatio ja eliniän odote vaikuttavat henkivakuutusten kysyntään. Tarkoituksena on vastata seuraaviin kysymyksiin: Mitkä ovat merkittävimmät henkivakuutuksen kysyntään vaikuttavat tekijät ja miten tekijöiden suhde henkivakuutusten kysyntään on muuttunut 2000-luvulla? Lisäksi henkivakuutusten teoreettiseen mallintamiseen ja empirian kautta selvitetään, millainen hyödyke henkivakuutus on taloustieteellisestä näkökulmasta.

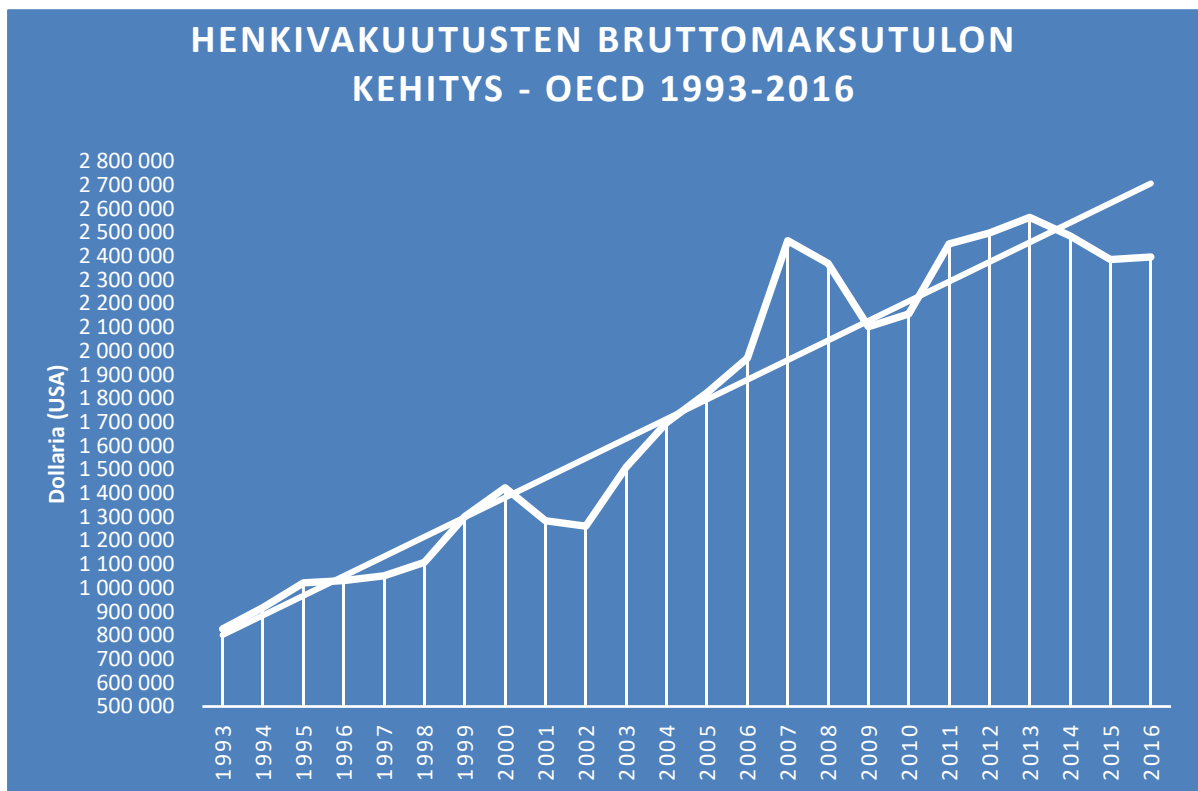
Tutkielman teoriaosiossa rakennetaan viitekehys henkivakuutusten kysynnän empiirille mallintamiselle. Viitekehyksessä avataan henkivakuutusten kysyntäteoriaa ja koetaan teoreettisista malleista kriittisimpiä henkivakuutusten kysyntään vaikuttavia tekijöitä sekä tehdään yhteenvetoa aikaisemmasta teoreettisesta ja empiirisestä mallinnuksesta. Viitekehyksen tarkoitus on antaa lukijalle edustava kuvaus siitä, mihin henkivakuutusten kysyntä ja sen empiirinen mallintaminen perustuu sekä millä perusteilla empiirisessä osiossa tehtävä regressioanalyysi on rakennettu.

Tutkimusaineisto on koottu OECD-maiden, Maailman Pankin ja IMF:n tietokannoista vuosilta 1993–2016. Tutkimuksessa henkivakuutusten kysynnän kannalta merkittävimpiä tekijöitä havaittiin olevan kansallinen tulotaso, eliniän odote sekä valtion sisäiset tuloerot. Kysynnän tulojousto on kuitenkin tämän tutkimuksen perusteella aiemmin oletettua ja havaittua huomattavasti alhaisempi. Erityisesti sosiodemografisiin tekijöihin liittyvät tulokset poikkeavat aikaisemmissa tutkimuksissa havaitusta ja esimerkiksi tuloerojen vaikutus kysyntään on tämän tutkimuksen tulosten perusteella aikaisempaa merkittävämpi. Lisäksi sosiaaliturvan henkivakuutusten kysyntää nostava vaikutus on mielenkiintoinen, sillä sen perusteella osa sosiaalituista ohjautuu yksityiseen säästämiseen ja sijoittamiseen henkivakuutusten kautta. Tulokset viittasivat myös taloudellisista tekijöistä erityisesti reaalkorkotason vaikutuksen henkivakuutusten kysyntään muuttuneen käänteiseksi 2000-luvulla. Tuloksista voidaan myös tulkita, että OECD-maita tarkasteltaessa henkivakuutusta voidaan pitää normaalihyödykkeenä.

AVAINSANAT: taloustiede, henkivakuutus, bruttokansantulo, sosiaaliturva, tuloerot

1. JOHDANTO

Henkivakuutus on sopimus vakuutuksenantajan ja vakuutuksenottajan välillä siitä, että vakuutetun kuollessa vakuutuksenantaja maksaa sovitun korvauksen kuolleen henkilön määrätyille edunsaajille (Investopedia 2018). Henkivakuutuksen on näin ollen usein tarkoitus taata taloudellista turvaa sellaisille tahoille, jotka ovat riippuvaisia vakuutetusta taloudellisesta (Campbell 1980, 1162–1164; Li ym. 2007, 641). Henkivakuutuksella haetaan usein myös taloudellista turvaa suurten taloudellisten päätösten tai elämänmuutosten, kuten esimerkiksi perheenisäyksen, avioitumisen tai asunnon hankinnan yhteyteen. Näin ollen henkivakuutusten ja niiden kysynnän ja tarjonnan voidaan olettaa olevan riippuvaisia myös yleisestä taloudellisesta tilanteesta. (Investopedia 2018.)



Kuvio 1. Henkivakuutusten bruttomaksutulon kehitys 1993–2016. (Lähde: OECD Insurance Statistics 2018.)

Aikaisemmissa henkivakuutuksen kysyntään liittyvissä tutkimuksissa on todettu henkivakuutusten kysynnän kasvaneen voimakkaasti viimeisten vuosikymmenten aikana (Li, Moshirian, Nguyen & Wee 2007: 1). Kuitenkin viimeisen kymmenen vuoden aikana kysynnän kasvu näyttää hidastuneen (kuvio 1). Kuviossa on esitetty henkivakuutusten bruttomaksutulon kehitys OECD-maissa vuosina 1993–2016. Kuvioista havaitaan, että vaikka koko ajanjaksolla trendi on selkeästi kasvava, vuodesta 2007 vuoteen 2016 bruttomaksutulo on pysynyt lähes samana ja esimerkiksi OECD-maissa henkivakuutusten kokonaisbruttomaksutulo näyttää jopa kääntyneen hieman laskuun. Vuoden 2008 finanssikriisi näkyy kuviossa selkeänä pudotuksena, mutta muutaman vuoden kasvun jälkeen henkivakuutusten bruttomaksutulon määrä on lähes vakiintunut, eikä finanssikriisiä edeltävän ajan voimakkaaseen kasvuun ole palattu.

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on selvittää, miten mikro- ja makrotaloustieteen perinteiset muuttujat kuten tulotaso, inflaatio ja eliniän odote vaikuttavat henkivakuutusten kysyntään. Tähän tutkimusongelmaan pyritään saamaan vastaus kolmen tutkimuskysymyksen kautta. Tavoitteena on selvittää, mitkä ovat merkittävimmät henkivakuutuksen kysyntään vaikuttavat tekijät ja miten taloudellisten tekijöiden suhde henkivakuutusten kysyntään on muuttunut 2000-luvulla. Lisäksi henkivakuutusten teoreettiseen mallintamiseen ja empirian kautta pyritään selvittämään, millainen hyödyke henkivakuutus on taloustieteellisestä näkökulmasta ja miten talouden päättäjien tulisi huomioida henkivakuuttaminen talouspoliittisissa ratkaisuissa.

Empiirisen mallinnuksen kautta havaittiin, että kansallinen tulotaso, eliniän odote sekä valtion sisäiset tuloerot ovat merkittävimpiä henkivakuutusten kysyntään vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi reaalikorkotasoa, eliniän odotetta ja riippuvaista väestöosuutta mittaavien muuttujien vaikutus henkivakuutusten kysyntään näyttää poikkeavan aikaisemmissa tutkimuksissa havaitusta. Näistä erityisesti riippuvaista väestöosuutta mittaava tulos viittaa siihen, että kuluttajien suhtautuminen henkivakuutukseen on muuttunut 2000-luvulla aiempaa individualistisemmaksi: henkivakuutusta ei välttämättä hankita enää perillisten turvaksi, vaan omaksi turvaksi. Talouspoliittisesta näkökulmasta sosiaalitukia mittaavan muuttujan henkivakuutusten kysyntää nostava vaikutus on mielenkiintoinen havainto. Tämän tutkimustuloksen perusteella osa sosiaalituista ohjautuu yksityiseen säästämiseen ja sijoittamiseen henkivakuutusten kautta.

Henkivakuutusten kysyntää on tutkittu kohtalaisen runsaasti, mutta suuri osa tutkimuksesta on keskittynyt kehittyviin maihin tai rajaamatta tutkimusta erilaisiin kohderyhmiin maiden joukossa. Merkittävä viimeaikainen tutkimus, jossa on keskitytty erityisesti henkivakuutuksen kysyntään vaikuttaviin tekijöihin OECD-maissa, on Lin, Moshirian, Nguyenin ja Ween (2007) tekemä tutkimus (Li ym. 2007). Heitä edeltävä tutkimus samasta aiheesta ja vastaavalla aineistolla on puolestaan Beenstockin, Dickinsonin ja Khajurian tutkimus vuodelta 1986. Tämän tutkimuksen merkittävyyttä lisää erityisesti se, että henkivakuutuksen kysyntään vaikuttavia tekijöitä ja niiden vaikutusta kysyntään ei ole juurikaan tutkittu OECD-maissa maailmanlaajuisen finanssikriisin aikana tai sen jälkeen. Tämän tutkimuksen on näin ollen tarkoitus jatkaa edellä mainittuja tutkimuksia soveltaen erityisesti Lin ym. (2007) käyttämiä OLS- ja GMM-regressiomalleja.

Tutkielman alkuosan teoreettinen viitekehys keskittyy henkivakuutusten aikaisempaan kysyntäteoriaan ja sen pohjalta kootaan yhteen henkivakuutusten kysynnän merkittävimpiä tekijöitä. Tämän jälkeen käydään läpi tarkemmin henkivakuutusten kysynnän tekijöitä niin teoreettisiin malleihin kuin myös aikaisempiin empiirisiin tutkimuksiin perustuen. Seuraavaksi käydään läpi tämän tutkielman empiiristä osuutta varten koottu aineisto sekä muodostetaan henkivakuutusten kysynnän teoreettinen regressiomalli. Seuraavaksi käydään yksityiskohtaisesti läpi käytettyjen regressiomallien tulokset sekä vertailu edeltävään tutkimukseen. Lopuksi empiirisen osuuden tuloksista tehdään johtopäätökset sekä annetaan vastauksia tutkielman alkuperäisiin tutkimuskysymyksiin.

2. HENKIVAKUUTUSTEN KYSYNTÄTEORIA

Henkivakuutuksen kysynnän teoreettinen mallintaminen perustuu odotetun hyödyn teoriaan ja kuluttajan valintoihin epävarmuuden vallitessa sekä rationaalisen kuluttajan toimiessa riskiä karttaen (Fortune 1973: 587–588). Henkivakuutuksen kysyntäteorian alkuna voidaan pitää Menahem Yaarin (1965) tekemää tutkielmaa rationaalisen kuluttajan toiminnasta siinä tilanteessa, kun epävarmana tekijänä kuluttajan hyötyfunktiossa pidetään perinteisestä mallista poiketen kuluttajan elinikää eli toisin sanoen hänen menehtymishetkeään. Yaarin mallissa kuluttajan saaman hyödyn määrittelee hänen kuluksensa jokaisena ajankohtana, mutta lisäksi hyötyyn vaikuttaa hänen kuollessaan jälkeen jäävä perintö. Taloustieteen kirjallisuudessa puhutaan perintömotiivista (bequest motive). Yaari kehitti mallinsa Fisherin määrittämän intertemporaalisen hyötyfunktion pohjalta. (Yaari 1965: 137–140.)

Yaarin kehittämän hyötyfunktion mukaan rationaalinen kuluttaja pyrkii maksimoimaan oman elinaikansa kulutuksen lisäksi myös hänen kuolemansa jälkeen jäävän perinnön. Näin ollen Yaarin määrittämä kuluttajan hyötyfunktio on seuraavan muotoinen:

$$(1) \quad U(c) = \int_0^T \alpha(t)g[c(t)]dt + \beta(T)\varphi[S(T)].$$

Yhtälön vasemmalla puolella on kuluttajan saama hyöty U , joka on kulutuksen c funktio, kun c on jokin reaalin funktio välillä $[0, T]$. Yhtälön oikean puolen ensimmäinen termi kuvaa normaalia Fisherin määrittämää intertemporaalista hyötyfunktioita integraalimuodossa, jossa α on kuluttajan laskema diskonttotehtävä ja g kuluttajan saaman hyödyn funktio hetkellä t . Näin ollen integraalifunktio kuvaa kuluttajan elinaikanaan saamaa hyötyä aikavälillä $[0, T]$, jossa T on kuluttajan kuolinhetki. Oikean puolen jälkimmäinen termi kuvaa puolestaan kuluttajalta hänen kuollessaan jäävää perintöä. Perinnön kokoa kuvaa funktio $\varphi[S(T)]$, jossa kuluttajan kuolinhetki T on satunnaismuuttuja. Satunnaismuuttujan käyttö on perusteltua, koska kuluttaja ei voi tietää, milloin hän kuolee. Funktio $\beta(T)$ kuvaa puolestaan sitä, että kuluttaja preferoi valintojaan myös sen mukaan, milloin perinnöllä on eniten merkitystä. Yaarin mukaan β voidaan olettaa olevan yksihuippuinen funktio, sillä perinnöllä on eniten merkitystä kuluttajan kuollessa keskiässä. (Yaari 1965: 137–140.) Näin ollen kuluttajan perinnöstä saama ”hyöty” määrittyy

kuolinhetken ja perinnön koon tulona ja kuluttajan kokonaishyöty on perinnön ja kuluttajan elinajan kulutuksen summa.

Yaarin mallin mukaan henkivakuutuksella on suuri merkitys verrattaessa kuluttajan erilaisia mahdollisuuksia. Sellaisessa tilanteessa, missä rationaalisen kuluttajan on mahdollista hankkia henkivakuutus suojaamaan hänen jälkeensä jäävää perintöä, kuluttajalla on mahdollisuus myös tarkastella erikseen omia kulutuspäätöksiään ja päätöstä perinnön jättämisestä. Mikäli rationaalisen kuluttajan ei ole mahdollista hankkia henkivakuutusta, on hänen teoriansa mukaan huomioitava perinnön jättäminen kaikissa kulutuspäätöksissään. (Yaari 1965: 149.) Yaarin luoma malli on pohjana suurimmassa osassa henkivakuutusten kysynnän teoreettista mallinnusta, ja käytännössä suurin osa myöhemmistä malleista ovat tavalla tai toisella jatkokehitetty Yaarin mallista (Lewis 1989: 452).

Peter Fortune (1973) lähestyy omassa analyysissään tarkemmin kuluttajan kysyntää henkivakuutukselle mallintamalla riskiä välttävän kuluttajan valintaa henkivakuutuksen hinnan ja kuluttajan odotetun hyödyn välillä. Teoreettisen mallinnuksen kautta hän rakensi mallin henkivakuutuksen kysyntähinnalle suhteessa henkivakuutuksesta saatavan korvauksen ja kuluttajan käytettävissä olevan varallisuuden varianssiin. Varianssiin vertaaminen liittyy siihen, että Fortunen näkemyksen mukaan henkivakuutus sopimus pienentää kuluttajan käytettävissä olevan varallisuuden vaihteluväliä. Fortunen malli henkivakuutuksen kysynnälle on yksinkertaistettuna muotoa

$$(2) \quad P = INS - \Delta \sigma W + \Delta \gamma W,$$

jossa P kuvaa henkivakuutuksen enimmäishintaa, INS kuvaa henkivakuutuksesta odotetusti saatavaa korvausta, $\Delta \sigma W$ kuvaa henkivakuutuksen maksamisesta kuluttajalle syntyvää varallisuuden varianssin muutosta ja $\Delta \gamma W$ kuvaa kuluttajan absoluuttista riskinsietokykyä. Viimeisen termin taustalla on seuraava ajatus: mitä pienempi on kuluttajan riskinsietokyky, sitä enemmän hän on halukas maksamaan välttääkseen riskin. Toisaalta taas mitä enemmän kuluttajalla on varallisuutta, sitä suurempia riskejä hän on valmis ottamaan osalla varallisuuttaan. (Fortune 1973: 589–593.)

Fortunen tutkimuksen tavoitteena oli päästä tuomaan henkivakuutuksen kysynnän teoria ja empiirinen mallintaminen lähemmäksi toisiaan ja mahdollistaa teoreettisen mallin

testaaminen myös empiirisesti, missä tutkimus myös tavoitteen mukaisesti onnistui (Fortune 599–600). Fortunen tutkimus on Yaarin ohella yksi lainatuimpia henkivakuutuksen kysynnän aikaisimmista mallinnuksista ja joka Yaarin teoreettisen rakenteen tueksi loi empiiristä pohjaa tulevalle tutkimukselle (kts. Browne & Kim 1993: 621; Outreville 1996: 267; Li ym. 2007: 639–642; Dragos 2014: 173).

Stanley Fischer (1973) pyrki omassa teoreettisessa mallinnuksessaan laajentamaan Yaarin mallia. Hänen mukaansa rationaalisen kuluttajan ostohalukkuus henkivakuutusta kohtaan seuraa hänen tulotasoaan. Varakas ja rationaalinen kuluttaja on todennäköisempi ostaja henkivakuutukselle jo nuorena, kun taas vähemmän varakas, joskin rationaalinen, kuluttaja ei välttämättä hanki koskaan henkivakuutusta. Lisäksi mitä enemmän kuluttaja painottaa perillisilleen jäävän varallisuutta ja mitä suurempi on hänen motivaationsa perinnön jättämiseen, sitä vähemmän hän käyttää varojaan omaan kulutukseensa. Toisaalta taas mitä lähempänä rationaalinen kuluttaja olettaa oman kuolemansa olevan, sitä vähemmän henkivakuutus hänelle merkitsee. (Fischer 1973: 148–149.)

1980-luvulle tultaessa Yaarin henkivakuutuksen hyödyn malli sekä Fortunen yksinkertainen henkivakuutuksen kysytyn hinnan malli koettiin riittäviksi teoreettisiksi malleiksi myös henkivakuutusten todellisen kysynnän mallintamiseen. 1980-luvun alussa Ritchie Campbell (1980) ratkaisi omassa teoreettisessa mallinnuksessaan Yaarin hyötyfunktiossa kuluttajan optimaalisen kysynnän henkivakuutukselle. Ensimmäinen täysin teoreettinen kysyntämalli henkivakuutukselle oli syntynyt.

Campbellin mallissa INS kuvaa kuluttajan optimaalista henkivakuutuksen kysyntää, ${}_RH_x$ kuvaa kotitalouden tulevaisuuden inhimillistä pääomaa perheen huoltajien eliniän huomioiden (x kuvaa nykyhetkeä ja R eläköitymistä) ja W_x kuvaa talouden varallisuutta hetkellä x . Campbellin mallissa oletetaan, että perheen huoltajien eläköityessä talouden varallisuuden kasvu loppuu samalla tavalla kuin perheen huoltajien menehtyessä. (Campbell 1980: 1158–1160.) Kuluttajan hyödyn maksimointitehtävä on sama kuin Yaarin mallissa. Muutamien yksinkertaistavien merkintöjen kautta (kts. Campbell 1980: 1160–1164) Campbellin mallista saadaan ratkaistua optimaalinen henkivakuutuksen kysyntä, joka on muotoa

$$(3) \quad INS = {}_R H_x \left[1 - \frac{1+\lambda-k}{kc} \right] - W_x \left[\frac{1+\lambda-k}{kc} \right].$$

Edellä mainittujen muuttujien lisäksi k kuvaa aikaisemman saatavan perinnön hyötyä suhteessa siihen taloudelliseen hyötyyn, että kotitalouden huoltaja on elossa. Lyhyesti sanottuna k mittaa siis perinnön taloudellista hyötysuhdetta. λ puolestaan kuvaa sekä odotetun tappion ylittävää vakuutusmaksun määrää että kotitalouden perheen pään menehtymisen menehtymishetken virhearviota. Mallissa c on kerroin, jonka arvo on mallin mukaan suurempi kuin 1 ja todennäköisesti suurempi kuin 2. Riskiä välttävälle kuluttajalle myös $1 + \lambda > k$ eli henkivakuutus on normaalihyödyke, jonka kysyntä kasvaa tulojen kasvaessa. (Campbell 1980: 1159–1165.)

Campbellin malliin liittyy hyödyllisiä ominaisuuksia. Ensinnäkin malli on yksinkertaisen muotoinen ja siinä on mukana sekä aineellinen pääoma että inhimillinen pääoma. Tämän lisäksi mallissa molempiin näihin vaikuttaa perinnön hyötysuhde. Siitä on myös helposti määritettävissä, että kotitaloudelle on optimaalista hankkia henkivakuutus, kun kotitalous on riskiä karttava. Campbell korostaa myös, että mallista on mahdollista muodostaa makrotaloudellinen malli korvaamalla edustavan kotitalouden toimintaa kuvaavat muuttujat kokonaistaloutta kuvaavilla muuttujilla. (Campbell 1980: 1164–1165, 1169.)

Christopher Pissaridesin (1980: 454) mukaan henkivakuutus voidaan nähdä myös keinona siirtää varallisuutta budjettirajoitteelta toiselle. Tässä näkökulmassa ensimmäinen budjettirajoite on perinnönjättäjän eli vakuutetun ja toinen budjettirajoite on henkivakuutuksen edunsaajan tai edunsaajien eli perillisten. Pissaridesin (1980: 454–457) mukaan rationaalisen kuluttajan henkivakuutuksen hankintaan ei vaikuta juurikaan henkivakuutuksen hinta, vaan sen tuoma turva ja hyöty hänen perillistensä taloudellisen tulotason säilyttäjänä. Lisäksi rationaaliselle kuluttajalle henkivakuutuksen merkitys on suurempi nuoremmalla iällä kuin esimerkiksi lähellä eläkeikää. Teoriassa rationaalinen vakuutettu henkilö odottaa hänen perillistensä saavan paremman korvauksen, mikäli hän menehtyy nuorena ja hyväksyy puolestaan jopa tappiollisen henkivakuutussopimuksen, mikäli hän elää vanhaksi.

Merkittävin laajennus Yaarin alkuperäiseen henkivakuutuksen hyötyfunktion malliin on Frank Lewisin (1989) luoma malli, joka ottaa vakuutetun oman hyödyn lisäksi malliin mukaan perillisten hyödyn. Mallissa on merkittäviä yksinkertaistuksia, kuten perillisten elinkaaren varma jatkuminen vähintään perinnön jättäjän kuolemaan asti, mutta mallin tulokset ovat tästä huolimatta käyttökelpoisia ja perusteltavissa olevia sekä ymmärrettäviä. Lewisin ensimmäisenä havaintona on, että vakuutetun perillisten preferensseillä ja rajoitteilla on merkittävä vaikutus vakuutetun omaan henkivakuutus päätökseen. Toiseksi, kotitalouden tulotasolla ja henkivakuutuksen hinnalla on selkeä suhde. Lisäksi henkivakuutuskorvauksella on lopulta vain marginaalinen vaikutus edunsaajien tulevaisuuden kulutukseen. Viimeisenä todetaan, että sosiaaliturvalla kuolemantapauksen sattuesssa ei ole juurikaan vaikutusta edunsaajien tulevaisuuden kulutukseen, sillä sosiaalitytetyt näyttävät laskevan yksityisen henkivakuutuksen omistusta ja näin ollen sosiaalitytetyt saattaa olla teoreettisesti merkittävä negatiivinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään. (Lewis 1989: 462–463.)

Douglas Bernheim (1991: 902–904, 909) tuo aikaisempiin teoreettisiin malleihin myös vaihtoehtoisia näkökulmia ja hänen mukaansa valtion tarjoama sosiaaliturva voi teoriasa lisätä kuluttajan kysyntää henkivakuutukselle, mutta laskevalla trendillä. Sosiaalitytetyt kien olemassaolo näin ollen lisää henkivakuutuksia, mutta mitä suurempia sosiaalitytetyt valtio maksaa, sitä vähemmän henkivakuutusten kysyntä kasvaa. Bernheim (1991: 904) poikkeaa muusta henkivakuutusteoriasta arvioimalla myös, että henkivakuutus saattaa olla inferiorinen hyödyke: sen kysyntä laskee kuluttajan käytettävissä olevien tulojen kasvaessa.

3. HENKIVAKUUTUSTEN KYSYNNÄN EMPIIRINEN MALLINTAMINEN

Henkivakuutusten kysyntää on tutkittu kohtalaisen paljon erilaisista näkökulmista ja eri maantieteellisillä alueilla. Koska henkivakuutuksia on lukematon määrä eri tyyppisiä palveluntarjoajasta ja kyseessä olevasta valtiosta riippuen, yleisimmin näissä tutkimuksissa on käytetty henkivakuutusten kysynnän mittarina henkivakuutusten maksutuloa suhteessa bruttokansantuotteeseen (Beck & Webb 2003: 53; Feyen ym. 2011: 38; Zeriaa & Noubbigh 2016: 495), henkivakuutusten bruttomaksutuloa asukasta tai taloutta kohden (Beenstock ym. 1986: 267; Truett & Truett 1990: 324; Browne & Kim 1993: 629; Outreville 1996: 269; Li ym. 2007: 643) tai suoraan vuosittaista henkivakuutusten bruttomaksutuloa valuutassa mitattuna (Hammond, Houston & Melander 1967: 399; Fortune 1973: 596). Tässä tutkimuksessa käytetään vuosittaista bruttomaksutuloa dollareissa mitattuna sen vertailukelpoisuuden ja yksinkertaisuuden vuoksi. Henkivakuutusten tapauksessa bruttomaksutulolla tarkoitetaan vakuutuksenottajan maksamaa kulua henkivakuutuksesta ennen palkkioiden ja kulujen kuten esimerkiksi jälleenvakuutuskulujen vähentämistä (Pearson: Net Vs. Gross Premium Insurance).

3.1. Aikaisemmat empiiriset tutkimukset

Suoraan henkivakuutusten kysyntään kohdistuneista empiirisistä tutkimuksista ensimmäiseksi voidaan laskea vuonna 1965 valmistunut George Mantisin ja Richard Farmerin (1965) tutkimus. Mantis ja Farmer pyrkivät tutkimuksessaan luomaan perinteisen regressiomallin henkivakuutusten kysynnälle. Malli testattiin yhdysvaltalaisella aineistolla ja tuloksena saatiin kohtalaisen luotettavia estimaatteja tuottava malli, jonka tarkoituksena oli ennustaa tulevien vuosien henkivakuutusten kysyntää menneiden vuosien kysynnän perusteella. Mallin etuna oli tuohon aikaan sen yksinkertaisuus ja kierrätettävyyden: Mantisin ja Farmerin malli olisi edelleen käytettävissä tänäkin päivänä. Mallin puutteena on kuitenkin sen suuri herkkyys ulkopuolisille muuttujille. (Mantis & Farmer 1965: 255–256.)

Hammond, Houston ja Melander (1967) olivat puolestaan ensimmäisiä, jotka käyttivät mallinsa empiiriseen testaamiseen poikkileikkausaineistoa ja olivat erityisesti kiinnos-

tuneita kysyntään vaikuttavista tekijöistä. Tutkimuksessaan heillä oli käytössä yhdysvaltalaisista kotitalouksista koostuva poikkileikkausaineisto vuosilta 1952 ja 1961. Heidän tavoitteenaan oli tutkia henkivakuutukseen kysyntään vaikuttavia tekijöitä ja henkivakuutuksen kysynnän tulojoustoa. Tuloksina tutkimuksesta saatiin estimoitua arvoja tulojoustolle ja koko aineistoa vuonna 1961 tutkittaessa henkivakuutuksen tulojoustolle saatiin arvo 0,83. Lisäksi merkittäviksi henkivakuutuksen kysyntään vaikuttaviksi tekijöiksi havaittiin esimerkiksi tulotaso ja elinkaaren vaihe. (Hammond ym. 1967: 398, 404, 408.)

Peter Fortune (1973: 587) kehitti ensimmäisen teoreettisen mallinsa henkivakuutusten kysynnälle odotetun hyödyn teorian pohjalta ollen näin ensimmäisiä, joka pyrki yhdistämään teorian ja empirian henkivakuutusten kysyntään vaikuttavien tekijöiden tutkimuksessa. Samassa tutkimuksessaan hän testasi malliaan myös empiirisellä aineistolla, jonka havainnot olivat Yhdysvalloista vuosilta 1964–1971 (Fortune 1973: 596). Tutkimuksensa tuloksina Fortune (1973: 599–600) esittää, että positiivisesti henkivakuutuksen kysyntään vaikuttavat palkka- ja tulotaso sekä korkotaso. Sen sijaan negatiivisesti kysyntään vaikuttaa talouden omistaman muun omaisuuden taloudellinen arvo.

Henkivakuutusten kysynnän ja siihen vaikuttavien tekijöiden tutkijoista mainittakoon vielä David Babbel, joka tutki henkivakuutusten kysyntää keskittyen erityisesti Brasilian markkinoihin vuosina 1951–1976. Hän julkaisi useita tutkimuksiaan vuosina 1977–1985. (Babbel 1981; Babbel 1985; Babbel & Staking 1983.)

Sittemmin henkivakuutusten kysyntämalleja on rakennettu kiihtyvään tahtiin ja erityisesti 80- ja 90-lukujen vaihteessa voidaan jopa puhua hienoisesta buumista. Silloin uusien teoreettisten mallien rakentamisessa ja niiden empiirisessä testaamisessa auttoi myös tietokoneiden laskentakapasiteettien nousu. Tähän aikaikkunaan osuvat esimerkiksi Beenstockin, Dickinsonin ja Khajurian (1986), Brownen ja Kimin (1993) sekä Truettin ja Truettin (1990) empiiriset tutkimukset. Näistä Beenstockin ynnä muiden tekemä tutkimus on erityisen kiinnostava tämän tutkimuksen näkökulmasta, koska se oli ensimmäinen OECD-maihin kohdistunut poikkileikkausaineistolla tehty tutkimus.

Beenstock ja muiden (1986: 261) esittämä OECD-maiden henkivakuutusten kysyntää ja tarjontaa kuvaava malli on koottu useista taloudellisista ja sosiodemografisista tekijöis-

tä, joihin kuuluvat muun muassa eliniän odote, väestön ikäjakauma, korko- ja tulotaso sekä maksettujen sosiaalitukien määrä. He testasivat regressiomalliaan kymmenellä vuosina 1970–1981 OECD-maaksi luetulla teollisuusmaalla. Heidän tulostensa mukaan mallissa käytetyistä tekijöistä henkivakuutusten kysyntään positiivisesti vaikuttavat tulotaso, eliniän odote, väestön ikäjakauma ja riippuvaisten osuus väestöstä. Tämän lisäksi korkotasolla näytti olevan positiivinen, mutta epämerkittävä vaikutus kysyntään. Sen sijaan maksettujen sosiaalitukien määrä näytti vaikuttavan negatiivisesti henkivakuutusten kysyntään. Tutkimuksessa laskettiin myös henkivakuutusten kysynnän tulojousto, jonka havaittiin olevan positiivinen mutta vaihtelevan voimakkaasti aineiston sisällä. Lisäksi Beenstock ja muut huomauttavat, että mallin luotettavuuden ongelmana on tekijöiden välinen autokorreloituneisuus. (Beenstock ym. 1986: 267–269.)

Vaikka henkivakuutusten kysyntään vaikuttavia tekijöitä on viimeisen kolmen vuosikymmenen aikana tutkittu runsaasti poikkileikkausaineistolla, valtaosa niistä on keskittynyt kehittyvien valtioiden markkinoihin tai painottanut kehittyvien valtioiden näkökulmaa. Tällaisia tutkimuksia ovat esimerkiksi Browne ja Kim (1993), Outreville (1996), Feyen, Lester ja Rocha (2011), Zerriaa ja Noubbigh (2016) sekä Emamgholipour, Arab ja Mohajerzadeh (2017). Näiden tutkimusten lisäksi Euroopan sisällä vastaavaa tutkimusta ovat tehneet esimerkiksi Haiss & Sümegi (2008), Celik & Kayali (2009), Andersson, Eriksson & Lindmark (2010) ja Sliwinski, Michalski & Roszkiewicz (2013) sekä Novović Burić, Cerović Smolović, Lipovina Božović ja Lalević Filipović (2017). Yhdysvaltoihin keskittyneitä tutkimuksia aiheesta on tehty valtava määrä erilaisista näkökulmista, joista tässä mainittakoon esimerkiksi Lewis (1989), Gandolfi ja Miners (1996), Hau (2000) sekä Liebenberg, Carson ja Dumm (2012). Kansainvälisen, OECD-maita laajemman otannan tutkimuksista mainittakoon erikseen vielä Beckin ja Webbin (2003) ja Dragosin (2014) tutkimukset.

Kuitenkin ainoa Beenstockin ynnä muiden jälkeen suoraan OECD-maihin keskittyvä poikkileikkaus- tai paneeliaineistolla tehty tutkimus on Lin, Moshirianin, Nguyenin ja Ween (2007) tekemä tutkimus. He käyttivät empiirisessä analyysissään aineistoa OECD-maista vuosilta 1993–2000. Tämän tutkimuksen etuna oli aineiston laajentaminen Beenstockin ynnä muiden käyttämästä kymmenestä OECD-maasta 25:een maahan. Lisäksi Lin ynnä muiden eduksi voidaan lukea GMM-estimaattien käyttö tilastollisten

virheiden korjaamiseksi. Aikaisemmissa henkivakuutusten kysyntään vaikuttavien tekijöiden tutkimuksissa käytettiin enimmäkseen vain pienimmän neliösumman menetelmää estimaattien laskennassa. (Li ym. 2007: 637–638.)

Lin ja muiden havaintoina oli, että henkivakuutuksen kysyntään positiivisesti vaikuttivat yleinen tulotaso, riippuvaisten osuus väestöstä, koulutuksen taso, talouskasvu ja henkivakuutusmarkkinoiden kilpailun kireys. Negatiivisesti kysyntään vaikuttivat puolestaan eliniän odote, sosiaaliturvan taso, inflaatio sekä korkotaso. Henkivakuutusten kysynnän tulojouston arvo havaittiin olevan aikaisempien tutkimusten kanssa samalla tavoin positiivinen ja noin 0,60. (Li ym. 2007: 648–650.)

3.2. Henkivakuutusten kysyntään vaikuttavat tekijät

Henkivakuutusten kysyntään vaikuttavista tekijöistä yleisimmin käytetyt ovat helposti johdettavissa henkivakuutusten kysynnän teoreettisista malleista. Esimerkiksi tulotason ja varallisuuden on arvioitu olevan yksi merkittävimpiä tekijöitä henkivakuutuksen kysynnän vaihteluissa (Fischer 1973: 148; Fortune 1973: 593). Valtion taloudellinen kehittyneisyys puolestaan helpottaa yleisesti kotitalouksien taloudellisten omistusten hankintaa, jolloin myös henkivakuutusten hankinnan voi olettaa olevan helpompaa ja yleisempää kehittyneemmissä valtioissa (Li ym. 2007: 642). Korkotasolla ja inflaatiolla on puolestaan suora vaikutus kuluttajien tulevaisuuden odotuksiin, joka heijastuu teoreettisissa malleissa kuluttajien diskonttotehtäviin (Yaari 1965: 140–141; Fortune 1973: 591–592). Verotusjärjestelyjen muutoksista on puolestaan ristiriitaisia havaintoja eri valtioissa. Toisaalta verotuksen vaikutus henkivakuutusten kysynnässä on epäselvä ja tutkimisen arvoinen (Jappelli & Pistaferri 2003: 1797; Sauter, Walliser & Winter 2015: 525).

Sosiodemografisten tekijöiden tilastoiduista vaikutuksista henkivakuutusten kysyntään on havaittavissa taloudellisia tekijöitä suurempi vaihtelu eri tutkimusten välillä (kts. taulukko 1). Eliniän odote vaikuttaa kuluttajan näkemykseen henkivakuutuksen tarpeestaan hänen arvioidessaan oman menehtymisensä tai eläköitymisensä ajoittumista (Yaari 1965: 140; Campbell 1980: 1160). Riippuvaisten väestönosuus taas huomioi Pissaridesin (1980) ja Lewisin (1989) malleissa huomioituja perillisiä. Myös koulutus on yhteydessä perillisten taloudellisen tuen tarpeeseen. Näin ollen koulutus sopii teoreettiseen malliin perillisten budjettisuoran tekijänä, sillä pitkä koulutus myös pidentää perillisten

riippuvuutta huoltajasta (Li ym. 2007: 641.) Sosiaaliturvan teoreettista suoraa vaikutusta henkivakuutuksen kysyntään on myös mallinnettu ja arvioitu sosiaaliturvan toimivan vaihtoehtona yksityiselle henkivakuutukselle (Lewis 1989: 463; Bernheim 1991: 909). Tulorojen vaikutus henkivakuutusten kysyntään on johdettavissa Fischerin (1973: 148–149) mallinnuksesta, jonka mukaan henkivakuutus on varakkaammalle kuluttajalle merkittävämpi hyödyke kuin vähävaraisemmalle kuluttajalle. Lisäksi suuret valtion sisäiset tulorot voivat mitata ennen aikaisen kuoleman riskiä.

Seuraavassa taulukossa on esitetty muutamia henkivakuutusten kysyntään vaikuttavia tekijöitä sekä kyseisen tekijän positiivinen tai negatiivinen vaikutus kysyntään. Lisäksi on mainittu, onko mainitun tekijän vaikutus ollut tilastollisesti merkitsevä sekä millaisen otannan tutkimuksesta on ollut kyse. (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Muutamien aikaisempien tutkimusten tuloksia.

Kysyntään vaikuttava tekijä	Otanta	Tutkijat	Vuosi	Positiivinen/ Negatiivinen vaikutus
Taloudelliset tekijät				
Tulotaso	USA USA OECD USA Maaailma Kehitysmaat Maaailma OECD	Hammond ym. Fortune Beenstock ym. Truett & Truett Browne & Kim Outreville Beck & Webb Li ym.	1967 1973 1986 1990 1993 1996 2003 2007	+ + + + + + + +
Taloudellinen kehitys	Kehitysmaat OECD	Outreville Li ym.	1996 2007	+ +
Inflaatio ja inflaatio-odotukset	Brasilia Maaailma Kehitysmaat Maaailma OECD	Babbal Browne & Kim Outreville Beck & Webb Li ym.	1981 1993 1996 2003 2007	– – – – –
Korkotaso	USA Kehitysmaat Maaailma OECD Eurooppa	Fortune Outreville Beck & Webb Li ym. Haiss & Sümegi	1973 1996 2003 2007 2008	+ + + – –
Verotus	USA Italia Saksa	Bernheim Jappelli & Pistaferri Sauter ym.	1991 2003 2015	+ ei yhteyttä –
Sosiodemografiset tekijät				

Eliniän odote	OECD Maaailma Kehitysmaat Maaailma OECD	Beenstock ym. Browne & Kim Outreville Beck & Webb Li ym.	1986 1993 1996 2003 2007	+ ei yhteyttä + – (ei merkitsevä) –
Riippuvaisten osuus väestöstä	OECD Maaailma Maaailma OECD MENA	Beenstock ym. Browne & Kim Beck & Webb Li ym. Zerriaa & Noubbigh	1986 1993 2003 2007 2016	+ + + + –
Koulutus	USA USA Maaailma Kehitysmaat USA USA Maaailma OECD Kehitysmaat	Hammond ym. Truett & Truett Browne & Kim Outreville Gandolfi & Miners Hau Beck & Webb Li ym. Feyen ym.	1967 1990 1993 1996 1996 2000 2003 2007 2011	+ + + + (ei merkitsevä) + – (ei merkitsevä) + (ei merkitsevä) + – (ei merkitsevä)
Sosiaaliturvan taso	OECD Maaailma Maaailma OECD MENA	Beenstock ym. Browne & Kim Beck & Webb Li ym. Zerriaa & Noubbigh	1986 1993 2003 2007 2016	– + + (ei merkitsevä) – – (ei merkitsevä)
Tuloerot (Gini-indeksin arvo)	OECD Maaailma Aasia ja Eurooppa	Beenstock ym. Beck & Webb Dragos	1986 2003 2014	– (ei merkitsevä) + (ei merkitsevä) –

Taulukosta 1 havaitaan, että taloudellisista tekijöistä tulotason, taloudellisen kehityksen ja inflaation vaikutuksesta henkivakuutusten kysyntään on saatu kohtalaisen yksisuuntainen tulos eri tutkimuksissa. Tämä tulos on toki myös helposti ymmärrettävissä. Kortotason ja verotuksen ristiriitaiset tulokset ovat puolestaan pitkälti selitettävissä käytettyjen aineistojen eroilla. Sosiodemografisten tekijöiden kohdalla tutkimustuloksissa on hyvin vähän yksimielisyyttä, mutta tässäkin on hyvä pitää mielessä, että tutkimuksia on tarkasteltu yli 40 vuoden aikajänteellä ja sosiaaliset olosuhteet eri alueilla ovat tässä ajassa muuttuneet paljon. Havaintojen eroja ja yhtäläisyyksiä avataan tarkemmin tekijöiden tarkastelun yhteydessä.

Henkivakuutusten kysyntään vaikuttavia tekijöitä on luokiteltu muutamien eri tavoin tutkimuksesta riippuen. Paljon eri tekijöitä sisältävissä tutkimuksissa, kuten Beckin ja Webbin (2003) ja Emamgholipourin ym. (2017) tutkimuksissa, jako demografisiin, taloudellisiin ja institutionaalisiin tekijöihin on looginen. Suurimmassa osassa uudempia tutkimuksia (kts. esim. Li ym. 2007, Sliwinski ym. 2013) keskitytään kuitenkin tarkas-

telemaan sosioekonomisia tekijöitä. Taulukossa 1 esiteltyjä sosioekonomisia tekijöitä käsitellään tässä tutkimuksessa ja ne käydään yksityiskohtaisemmin läpi seuraavassa.

3.2.1. Taloudelliset tekijät

Tulotaso

Henkilökohtainen tulotaso on yksi eniten tutkittuja henkivakuutusten kysyntään vaikuttavista tekijöistä ja sitä käytettiin jo ensimmäisissä henkivakuutuksen kysynnän mallinuksissa (kts. Taulukko 1; Dragos 2014: 173). Tämä on toki perusteltua, sillä henkilökohtainen tulo on se rahavirta, millä henkivakuutusten maksut maksetaan (Hammond ym. 1967: 398). Todennäköinen syy henkivakuutusten kysynnän ja tulotason positiiviseen suhteeseen on henkivakuutuksen odotettu hyöty korkean tulotason talouksissa. Vakuutetun, tulotasoja ylläpitävän henkilön menehtymisellä on sitä suurempi merkitys muulle perheelle ja henkivakuutuksen edunsaajille, mitä suuremmasta tulotasosta on kyse. (Li ym. 2007: 640.)

Ensimmäisessä Mantisin ja Farmerin (1965: 249) tekemässä tutkimuksessa hypoteesina oli yksinkertaisesti, että korkeampi henkilökohtainen tulotaso johtaa suurempaa todennäköisyyteen ostaa henkivakuutus. Heidän tutkimuksessaan aineistolla vuosilta 1961–1965 tämän hypoteesin todettiin pitävän paikkaansa. Käytetty malli on kuitenkin hyvin yksinkertainen pienimmän neliösumman menetelmällä laskettu malli eikä sen luotettavuutta teknisesti testattu tutkimuksen yhteydessä. (Mantis & Farmer 1965: 254–256.)

Hammond ja muiden (1967: 407–408) mukaan heidän aineistollaan tulotaso on selkeästi merkittävä ja positiivisesti henkivakuutuksen kysyntään vaikuttava tekijä. Tämän lisäksi he tekivät aineistossaan havainnon, että henkivakuutuksen kysynnän tulojousto on alle yhden eli tulojen kasvaessa henkivakuutuksista maksaminen ei kasva samassa suhteessa (Hammond ym. 1967: 406).

Hammondin ja muiden (1967) kanssa samaan lopputulokseen ovat päätyneet niin Fortune (1973: 600), Beenstock ja muut (1986: 269), Truett ja Truett (1990: 326), Browne ja Kim (1993: 627), Outreville (1996: 273), Beck ja Webb (2003: 78) sekä Li ynnä muut (2007: 647), muutamia mainitakseni. Näiden tutkimusten perusteella henkilökohtainen tulotaso on pysynyt melko selkeänä positiivisena tekijänä henkivakuutusten kysynnässä

aina 1960-luvulta 2000-luvun alkupuolelle asti. 2000-luvulla tehdyissä tutkimuksissa tulotasoa on pidetty edelleen merkittävänä positiivisena tekijänä henkivakuutusten kysynnässä (Feyen ym. 2011: 25; Dragos 2014: 177).

Tulotason mittarina aikaisemmissa tutkimuksissa on yleisesti käytetty bruttokansantuotetta henkeä kohti (kts. Li ym. 2007: 640), ja tässä tutkimuksessa jatketaan samalla mittarilla. Hypoteesina on, että henkilökohtaisen tulotason ja henkivakuutusten kysynnän välillä on positiivinen suhde.

Taloudellinen kehitys

Valtion taloudellisen kehityksen taso on huomattavasti henkilökohtaista tulotasoa vähemmän tutkittu henkivakuutusten kysynnän tekijä ja sitä on alettu käyttää malleissa vasta 1990- ja 2000-luvuilla. Outrevillen (1996: 270–271) mukaan tämä johtuu osittain taloudellisen kehityksen mittaamisen ongelmista, mutta estimaatin luotettavuutta voidaan kuitenkin parantaa käyttämällä taloudelliselle kehitykselle eksogeenista mallinnusta. Näin saadun estimaatin perusteella taloudellinen kehitys on hänen tutkimassaan aineistossa positiivinen ja merkitsevä tekijä henkivakuutuksen kysynnälle. (Outreville 1996: 270–273.) Tässä tutkimuksessa taloudellisen kehityksen mittarina käytetään IMF:n tuottamaa taloudellisen kehityksen indeksiä.

Li ja muut (2007: 642) perustelevat taloudellisen kehityksen kiinnostavuutta henkivakuutusten kysynnän mallinnuksessa sillä, että valtion pidemmälle edennyt taloudellinen kehittyneisyys mahdollistaa kotitalouksien varojen allokoinnin taloudellisesti. Taloudellisesti pidemmälle kehittyneissä valtioissa henkivakuutuksia myydään enemmän. Vuosina 1993–2000 tehty tutkimus tukee tätä hypoteesia, ja myös sen mukaan taloudellisen kehityksen taso on merkittävä ja positiivisesti henkivakuutuksen kysyntään vaikuttava tekijä (Li ym. 2007: 647). Näiden tutkimusten lisäksi myös Zerriaa ja Noubbigh (2016: 497) oletivat havaitsevansa positiivisen ja merkitsevän suhteen taloudellisen kehityksen ja henkivakuutusten kysynnän välillä. Empiirisessä mallinnuksessa saadut tulokset tukevat hypoteesia (Zerriaa & Noubbigh 2016: 504–508).

Inflaatio

Inflaation ja inflaatio-odotusten vaikutus henkivakuutusten kysyntään nousi tutkimusten kohteeksi 1980-luvun alkupuolella. Tutkimuskysymyksen nosti esiin erityisesti aikaisemmat tutkimustulokset, joiden mukaan korkea inflaatio nostaa henkivakuutusmaksujen todellisia vuosikustannuksia kuluttajien näkökulmasta ja näin ollen korkean inflaation oletettiin alusta alkaen laskevan henkivakuutusten kysyntää. (Fortune 1973: 598–599; Babbel 1981: 111; Li ym. 2007: 642.)

Inflaation negatiivinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään on looginen: korkea inflaatio pienentää henkivakuutuksesta saatavaa hyötyä, sillä korkean inflaation vuoksi rahalle on kuluttajien silmissä parempia käyttökohteita kuin henkivakuutusmaksut (Fortune 1973: 598–599; Outreville 1996: 267). Tämän vaikutuksen on havaittu säilyvän myös inflaation huomioivien henkivakuutuslaitosten kohdalla (Babbel 1981: 129). Beckin ja Webbin (2003: 61–62) mukaan negatiivinen vaikutus voi johtua myös korkean inflaation aiheuttamasta taloudellisesta epävarmuudesta, jonka vuoksi inflaatiota testattaessa tulisi samalla testata myös korkotason vaikutusta henkivakuutusten kysyntään.

Empiirisissä testauksissa inflaation mittarina on käytetty aikaisempien vuosien inflaation keskiarvoa (Browne & Kim 1993: 623), inflaatio-odotuksia (Outreville 1996: 267), todellista inflaatiota (Beck & Webb 2003: 56) ja usein myöhemmissä tutkimuksissa kuluttajahintaindeksin vuosimuutosta (Li ym. 2007: 642; Emamgholipour ym. 2017: 525). Mittarien vaihtelusta huolimatta tutkimuksissa on päästy yhtenevään tulokseen korkean inflaation negatiivisesta ja merkitsevästä vaikutuksesta henkivakuutusten kysyntään (Beck & Webb 2003: 66; Li ym. 2007: 642, 647; Emamgholipour ym. 2017: 526–527). Tässä tutkimuksessa inflaation mittarina käytetään kuluttajahintaindeksin vuosimuutosta ja hypoteesina on, että inflaatiolla ja henkivakuutusten kysynnällä havaitaan olevan käänteinen suhde.

Korkotaso

Todellisen korkotason vaikutusta henkivakuutusten kysyntään on testattu pitkään ja eri tutkimuksissa on havaittu vaihtelevia tuloksia. Osa tutkijoista on jättänyt korkotason pois lopullisesta mallistaan merkityksettömänä, kun taas osa on empiirisesti todennut

korkotason vaikutuksen olevan merkityksetön muuttuja tutkittaessa henkivakuutusten kysyntää. (Outreille 1996: 270–273; Li ym. 2007: 643.)

Syy vaihtuviin tuloksiin saattaa löytyä jo pitkästä aikajänteestä, jonka aikana kuluttajien reagointi todellisen korkotason muutoksiin on voinut muuttua. Toinen vaihtoehtoinen syy saattaa Li ja muiden (2007: 643) mukaan olla se, että toisaalta korkea korkotaso laskee henkivakuutusten suhteellisia hintoja, mutta toisaalta taas laskee niiden kannattavuutta, kun tarjolla on muita, tuottavampia vaihtoehtoja säästää varallisuutta kuin antaa varallisuus vakuutusyhtiön hallittavaksi.

Erityisesti tutkimuksissa, joissa aineisto ulottuu aikaan ennen vuotta 1990, korkotasolla on havaittu olevan positiivinen, joskin useissa tutkimuksissa vähemmän merkitseväksi havaittu vaikutus henkivakuutusten kysyntään (Fortune 1973: 600; Beenstock ym. 1986: 267; Outreille 1996: 270; Beck & Webb 2003: 67). Sen sijaan myöhemmissä tutkimuksissa, joissa käytetty aineisto on 1990- ja 2000-luvuilta, havaitaan korkotasolla ja henkivakuutusten kysynnällä olevan negatiivinen suhde. Tosin tämänkään suhteen merkitsevyydestä ei ole kovin vahvaa näyttöä. (Li ym. 2007: 647; Haiss & Sümegi 2008: 419.)

Todellisen korkotason mittarina on eri tutkimuksissa käytetty hieman eri tekijöitä, yleensä kuitenkin joko yleistä pankkien diskonttokorkoa vähennettynä sen hetkisellä inflaatiolla (Outreille 1996: 270) tai valtion velkakirjojen tuottoa vähennettynä sen hetkisellä inflaatiolla (Fortune 1973: 596; Li ym. 2007: 643). Tässä tutkimuksessa todellisen korkotason mittarina käytetään pankkien lyhyen aikavälin korkoa vähennettynä sen hetkisellä inflaatiolla.

Verotus

Henkilökohtaisen, yleisen verotuksen vaikutusta henkivakuutusten kysyntään on tutkittu kohtalaisen vähän. Yksi ensimmäisiä aiheeseen liittyviä tutkimuksia on Bernheimin (1991) tutkimus, jossa selvitettiin perinnön jättämistä säästämisen ja henkivakuuttamisen näkökulmasta. Tutkimuksessa käytetyssä mallissa ei itsessään tutkittu verotuksen vaikutusta henkivakuutusten kysyntään, mutta henkilökohtaisen verotuksen vaikutus huomioitiin elinajan varallisuudessa. (Bernheim 1991: 907–908.)

Jappelli ja Pistaferri (2003) sen sijaan mallinsivat suoraan verotuksen vaikutusta henkivakuutusten kysynnässä ja myös testasivat malliaan empiirisesti. Tutkimuksen pohjana oli Italiassa vuosina 1992–1994 tehdyt verouudistukset ja vuosilta 1989–1998 kerätyn aineiston avulla pyrittiin analysoimaan verouudistusten vaikutuksia. Tutkimustuloksena kuitenkin oli, että verouudistus ei vaikuttanut henkivakuutusten kysyntään. Niissä kotitalouksissa, joissa verotus laski, henkivakuutusten kysyntä ei noussut ja puolestaan verotuksen lisääntyessä korkeammissa tuloluokissa kysyntä ei laskenut tilastollisesti merkitsevästi. Yleiseksi syyksi tähän lopputulokseen Jappelli ja Pistaferri päättelivät yleisen tietämättömyyden verouudistusten eduista ja haitoista. (Jappelli & Pistaferri 2003: 1786, 1797–1798.)

Sauter, Walliser ja Winter (2015: 525–527) tutkivat samoin henkivakuutusten kysynnän muutosta vastaavanlaisen, vuosina 1999–2000 tehdyn, henkivakuutusten tuottojen verotusta keventäneen verouudistuksen yhteydessä Saksassa. Tämän tutkimuksen tuloksena havaittiin verotuksen keventämisen lisänneen tilastollisesti merkitsevästi henkivakuutusten kysyntää. Teoreettisena päätelmänä tutkimuksessa kuitenkin jatkettiin, että verotusmuutokset henkivakuutuksiin liittyen eivät välttämättä ole symmetrisiä: verotuksen keventäminen vaikuttaa todennäköisesti voimakkaammin positiivisesti kuin vastaava verotuksen kiristäminen vaikuttaisi negatiivisesti. Avoimeksi jää myös vähäisen vertailumateriaalin vuoksi kysymys siitä, miten väliaikaiset verotusmuutokset vaikuttavat henkivakuutusten kysyntään. (Sauter ym. 2015: 549–550.) Tässä tutkimuksessa testataan yleisen henkilökohtaisen verotuksen vaikutusta henkivakuutusten kysyntään ja pyritään näin selvittämään yleisen verotason vaikutusta. Empiirisen malli muuttujana käytetään henkilökohtaisen verotuksen prosenttiosuutta bruttokansantuotteesta ja hypoteesina on, että henkilökohtaisen verotuksen ja henkivakuutusten kysynnän välillä havaitaan käänteinen suhde.

3.2.2. Sosiodemografiset tekijät

Eliniän odote

Eliniän odote on yksi runsaasti tutkituista henkivakuutusten kysyntään vaikuttavista tekijöistä, huolimatta siitä, että suureessa osassa empiirisiä mallinnuksia sen vaikutus on todettu epämerkittäväksi (Browne & Kim 1993: 628; Beck & Webb 2003: 66).

Eliniän odotteen vaikutusta on tutkittu muutamasta näkökulmasta. Positiivista suhdetta henkivakuutusten kysyntään empiirisessä mallissa on oletettu niissä tutkimuksissa, joissa on painotettu vakuutusyhtiön näkökulmaa, taloudellista näkökulmaa tai sitä näkökulmaa, että suurempi eliniän odote laskee tilastollisesti korkean korvauksen maksamisen todennäköisyyttä ja laskee näin ollen henkivakuutusten hintaa (Beenstock ym. 1986: 263; Outreville 1996: 267; Zerriaa & Noubbigh 2016: 497). Käänteistä suhdetta henkivakuutusten kysyntään on puolestaan odotettu niissä tutkimuksissa, joissa on painotettu kuluttajan näkökulmaa tai sosiaalista näkökulmaa eliniän odotteesta kuoleman todennäköisyyden mittarina. Mitä epätodennäköisempää ennenaikainen kuolema on, sitä suurempi on eliniän odote ja näin ollen sitä vähemmän kiinnostusta kuluttajilla on henkivakuutusten hankintaan. (Browne & Kim 1993: 624; Li ym. 2007: 641.)

Eliniän odotteen vaikutuksesta henkivakuutusten kysyntään on saatu monipuolisia tuloksia niin erilaisilla kuin myös samankaltaisilla aineistoilla. Browne ja Kim (1993: 628) perustelevat eliniän odotteen epäselvää suhdetta henkivakuutusten kysyntään yksinkertaisesti kuoleman epävarmuudella. Lisäksi Beck ja Webb (2003: 59–60) perustelevat tulosten monipuolisuutta sillä, että korkea elinikä indikoi useita eri taustatekijöitä, kuten säästämistä, elinkorkoja sekä kuolleisuutta.

Empiiristen tulosten perusteella eliniän odotteen suhdetta henkivakuutusten kysyntään on pidetty positiivisena vanhempien aineistojen sekä selkeästi kehittymättömämpiin valtioihin keskittyneissä tutkimuksissa (Beenstock ym. 1986: 267; Outreville 1996: 270; Zerriaa & Noubbigh 2016: 504). Uudemmissa ja kehittyneempiin maihin painottuvissa tutkimuksissa taas painotetaan mahdollista käänteistä suhdetta eliniän odotteen ja henkivakuutusten kysynnän välillä perustellen tulosta ennenaikaisen kuoleman todennäköisyyden laskulla. Tulokset ovat kuitenkin jonkin verran ristiriitaisia niissä tutkimuksissa,

joissa aineistoa on testattu useammalla erilaisella mallilla. (Li ym. 2007: 647–649; Feyn ym. 2011: 22–25.) Tässä tutkimuksessa jatketaan tämän ristiriidan selvittämistä käyttäen empiirisen mallin muuttujana eliniän odotetta syntymässä. Hypoteesina on uudempien, kehittyneempiin maihin keskittyneiden tutkimusten tuloksia seuraten, että eliniän odotteella ja henkivakuutusten kysynnällä olisi kuitenkin käänteinen suhde.

Riippuvaisten osuus väestöstä

Riippuvaisen väestönosuuden tilastollinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään on monissa tutkimuksissa väitetty olevan yksiselitteinen, sillä henkivakuutuksen tarkoitus on suojella vakuutetusta riippuvaisia edunsaajia taloudellisilta ongelmilta. Tätä selitystä on käytetty jo aikaisimmissa henkivakuutusten kysyntään liittyviä tekijöitä selvittäneissä teoreettisissa ja empiirisissä tutkimuksissa ja sekä teoreettiset mallit että empiirisen testauksen tulokset ovat viitanneet selkeään ja loogiseen positiiviseen yhteyteen riippuvaisen väestönosuuden ja henkivakuutusten kysynnän välillä. Mitä enemmän taloudessa on henkilöitä, jotka ovat riippuvaisia palkansaajan taloudellisesta avusta, sitä suuremmaksi nousee henkivakuutuksen merkitys. (Hammond ym. 1967: 398–400; Campbell 1980: 1162–1164; Lewis 1989: 453.)

Riippuvaisen väestönosuuden mittarina on eri tutkimuksissa käytetty erilaisia tunnuslukuja. Yhden tavan mukaan riippuvainen väestönosuus lasketaan alle 15-vuotiaiden ja yli 64-vuotiaiden summan ja työikäisen väestön eli yli 15-vuotiaiden ja alle 64-vuotiaiden välisestä suhteesta (Beenstock ym. 1986: 267; Li ym. 2007: 641). Osassa tutkimuksia on tutkittu puolestaan iäkkäiden riippuvaisten (yli 64-vuotiaat) ja nuorten riippuvaisten (alle 15-vuotiaat) vaikutuksia henkivakuutusten kysyntään erikseen (Beck & Webb 2003, 56–59). Esimerkiksi Browne ja Kim (2003: 621) sekä Zerriaa ja Noubbigh (2016: 497) puolestaan käyttävät tunnuslukuna nuorten riippuvaisten eli alle 15-vuotiaiden suhdetta työikäiseen väestöön. Tässä tutkimuksessa tunnuslukuna käytetään nuorten ja iäkkäiden riippuvaisten summan suhdetta työikäiseen väestöön.

Tutkittaessa kaikkia riippuvaisia yhdessä riippuvaisuussuhteen vaikutuksen henkivakuutusten kysyntään on todettu olevan merkittävä ja positiivinen: suurempi määrä riippuvaisia väestössä suhteessa työikäiseen väestöön johtaa suurempaan henkivakuutusten kysyntään (Beenstock ym. 1986: 268; Beck & Webb 2003: 75–78; Li ym. 2007: 647–

648). Beckin ja Webbin (2003: 77–78) mukaan iäkkäiden riippuvaisten väestönosuuden vaikutus on henkivakuutusten kysynnän kannalta voimakkaampi ja positiivisempi kuin nuorten riippuvaisten väestönosuuden. Tämän tuloksen kanssa korreloi myös Zerriaan ja Noubbighin (2016: 497, 504) tulos, jonka mukaan nuoren riippuvaisen väestönosuuden suhde työikäiseen väestöön korreloi negatiivisesti henkivakuutusten kysynnän kanssa. Toisaalta taas Browne ja Kim (1993: 628) tulivat omassa tutkimuksessaan päinvastaiseen tulokseen. Tässä tutkimuksessa pitäydytään vallitsevassa näkökulmassa ja hypoteesina on riippuvaisen väestönosuuden suhteen ja henkivakuutusten kysynnän positiivinen suhde.

Koulutus

Koulutus on henkilökohtaisen tulotason ohella yksi tutkituimpia henkivakuutusten kysyntään vaikuttavia tekijöitä jo ensimmäisistä tutkimuksista lähtien. Korkeamman koulutustason on arvioitu vaikuttavan positiivisesti näkemykseen henkivakuutuksen tarpeellisuudesta ja tarkoituksesta sekä helpottavan henkivakuutuksen tarkastelua rationaalisena päätöksenä ja riskin karttamisen välineenä (Hammond ym. 1967: 398; Browne & Kim 1993: 624; Beck & Webb 2003: 60). Toisekseen koulutuksen tason on arvioitu vaikuttavan henkivakuutusten kysyntään myös pidemmän kouluttautumisan kautta, sillä pitkä kouluttautuminen myös lisää yksilön riippuvuutta vanhemmistaan tavalla, joka ei välttämättä näy riippuvaisen väestönosuuden tunnusluvussa (Beck & Webb 2003: 60; Li ym 2007: 641).

Koulutuksen mittarina eri tutkimuksissa on käytetty yleisesti joko henkilön keskimääräisiä opintovuosia (Hammond ym. 1967: 399; Truett & Truett 1990: 324; Gandolfi & Miners 1996: 686; Beck & Webb 2003: 60; Feyen ym. 2011: 11) tai kolmannen asteen koulutuksen suorittaneiden osuutta väestöstä (Browne & Kim 1993: 624; Outreville 1996: 272; Li ym. 2007: 641; Dragos 2014: 176; Zerriaa & Noubbigh 2016: 498). Tässä tutkimuksessa noudatetaan Brownen ja Kimin (1993: 624) sekä Lin ja muiden (2007: 641) esimerkkiä käyttäen mittarina UNESCO:n tuottamaa tilastoa, jossa mitataan kolmannen asteen koulutuksen suorittaneiden osuutta koko maan väestöstä.

Yleinen havainto useissa tutkimuksissa aineistojen ja käytetyn tunnusluvun vaihtelusta huolimatta on, että korkea koulutus vaikuttaa merkittävästi ja positiivisesti henkivakuu-

tusten kysyntään (Hammond ym. 1967: 402; Truett & Truett 1990: 326; Browne & Kim 1993: 628; Gandolfi & Miners 1996: 692; Li ym. 2007: 648; Zerriaa & Noubbigh 2016: 508). Muutamassa tutkimuksessa koulutuksen havaitusta positiivisesta vaikutuksesta riippumatta sen merkitsevyys on jäänyt kyseenalaiseksi (Outreville 1996: 273; Beck & Webb 2003: 78; Dragos 2014: 177). Tämän lisäksi muutamissa tutkimuksissa havaittiin viitteitä negatiivisesta korrelaatiosta kouluttautuneisuuden ja henkivakuutusten kysynnän välillä, mutta tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä (Hau 2000: 138; Feyen ym. 2011: 38).

Sosiaaliturvan taso

Valtion tarjoama sosiaaliturvan taso on sisällytetty henkivakuutusten kysyntämalleihin yleisesti kahdesta syystä ja kahden vastakkaisen vaikutuksen vuoksi. Ensinnä valtion tarjoaman sosiaaliturvan on nähty olevan merkittävä tekijä talouksien ja erityisesti lapsiperheiden käytettävissä olevalle varallisuudelle. Koska tarjottu sosiaaliturva voidaan nähdä henkivakuutuksen substituuttina, korkean sosiaaliturvan tason on päätelty johtavan vähäisempään henkivakuutusten kysyntään. (Lewis 1989: 461; Browne & Kim 1993: 623.) Lisäksi Beck ja Webb (2003: 62) arvioivat suoraan korkeamman sosiaaliturvan tason toimivan substituuttina henkivakuutusten kysynnälle, riippumatta muusta varallisuudesta. Toisekseen Browne ja Kim (1993: 623) esittävät omassa tutkimuksessaan myös vastakkaisen oletuksen sosiaaliturvan tason vaikutuksesta henkivakuutusten kysyntään: niin pitkään kuin talouden palkansaaja tai palkansaajat ovat elossa, valtion maksama sosiaaliturva lisää talouden kulutusta ja voi näin nostaa myös henkivakuutusten kulutusta eli vaikuttaa positiivisesti henkivakuutusten kysyntään.

Valtion tarjoaman sosiaaliturvan tason mittarina on aikaisemmissa tutkimuksissa yleisesti käytetty joko maksettujen sosiaalitukien määrää henkilöä kohti valuutassa mitattuna (Beenstock ym. 1986: 267; Browne & Kim 1993: 625; Li ym. 2007: 642) tai vaihtoehtoisesti julkisten sosiaalikulujen osuutta bruttokansantuotteesta (Beck & Webb 2003: 62; Zerriaa & Noubbigh 2016: 498). Tässä tutkimuksessa noudatetaan OECD-maihin keskittyneiden tutkimusten mallia ja käytetään mittarina maksettujen sosiaalitukien määrää henkilöä kohti.

Sosiaaliturvan tason vaikutuksesta henkivakuutusten kysyntään on saatu empiirisissä testauksissa jonkin verran ristiriitaisia tuloksia. OECD-maihin keskittyneet Beenstock ja muut (1986: 267–268) sekä Li ynnä muut (2007: 647–648) havaitsivat omissa malleissaan melko selkeän käänteisen suhteen sosiaaliturvan tason ja henkivakuutusten kysynnän välillä. Myös Zerriaan ja Noubbighin (2016: 507–508) tuloksissa on havaittavissa käänteinen, joskin merkitsevyysasteelta heikompi tulos, joka on kuitenkin tutkijoiden mukaan selitettävissä heikommin kehittyneellä sosiaaliturvalla heidän aineistonsa eli Lähi-Idän ja Pohjois-Afrikan maissa. Vastakkaisia tuloksia eli viitteitä sosiaaliturvan tason ja henkivakuutusten kysynnän merkittävästä positiivisesta suhteesta saatiin myös muutamissa tutkimuksissa (Bernheim 1991: 899, 913; Browne & Kim 1993: 628). Näiden lisäksi Beck ja Webb (2003: 66–68) havaitsivat myös positiivisen suhteen sosiaaliturvan tason ja henkivakuutusten kysynnän välillä, mutta tuloksen merkitsevyysastetta he pitivät tutkimuksessaan todella heikkona. Näiden tulosten valossa tämän tutkimuksen hypoteesina on OECD-maihin liittyviä tuloksia noudattaen korkean sosiaaliturvan tason negatiivinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään.

Tuloerot

Valtion sisäisten tuloerojen vaikutusta henkivakuutusten kysyntään on tutkittu kohtalaisen vähän. Beenstockin ja muiden (1986: 268) mukaan mitä epätasaisemmin tulot jakautuvat, sitä pienempi on henkivakuutusten kysyntä. Tämän tuloksen mahdolliseksi syyksi tutkimuksessa määritellään, että varakkaampi väestö ei tarvitse henkivakuutuksen tai säästöjen tuomaa turvaa, kun muun reaalisen omaisuuden arvo riittää kattamaan taloudelliset menetykset. Köyhemmällä väestönosalla henkivakuutuksen hankinnan taas ongelmaksi tulee budjettirajoite: vähäisempi varallisuus ei riitä henkivakuutusmaksuihin, vaan varat käytetään alempien tarvetasojen hyödykkeisiin. (Beenstock ym. 1986: 268.)

Toisen näkökulman mukaan valtion sisäiset tuloerot eivät näy henkivakuutusten kysynnässä, sillä köyhässä valtiossa, jossa suuri määrä väestöstä kuuluu keskiluokkaan, harvempi henkilö pystyy hankkimaan henkivakuutuksen kuin köyhässä valtiossa, jossa on kuitenkin varakkaampi yläluokka. Toisaalta samassa tutkimuksessa painotetaan, että tuloerojen vähäisyys suuren keskiluokan valtiossa voi näkyä suurempana henkivakuutusten kysyntänä, johtaen positiiviseen suhteeseen. (Beck & Webb 2003: 62–63.) Dra-

gos (2014: 175) puolestaan viittaa talousteoriaan esittäen, että tulojen jakautuessa epätasaisemmin, vakuutusten kysyntä yleisesti laskee.

Tuloerojen mittarina on aikaisemmissa tutkimuksissa käytetty yleisesti Gini-kerrointa eli Gini-indeksin arvoa (Beenstock 1986: 267–268; Beck & Webb 2003: 62–63; Dragos 2014: 176). Gini-kertoimen arvo perustuu valtion väestön määrään suhteessa sen saamaan tulotasoon. Suhdeluvun arvo on indeksoitu: Gini-kertoimen arvo on nolla täydellisessä tasa-arvon tilanteessa ja yksi, kun tulot jakautuvat täydellisen epätasaisesti. (OECD Data 2018, Income Inequality.) Tässä tutkimuksessa tuloerojen mittarina käytetään aiemman mukaisesti Gini-kerrointa.

Aiemmissa tutkimuksissa on saatu ristiriitaisia ja hieman epäselviä tuloksia tuloerojen merkityksestä henkivakuutusten kysynnässä. Käänteinen, mutta merkitsevyystasoltaan heikko tulos saatiin OECD-maita koskevassa tutkimuksessa (Beenstock ym. 1986: 267–268), kun taas sekä ajanjakson että valtioiden osalta laajemman otannan tutkimuksessa havaittiin positiivinen, mutta merkitsevyystasoltaan heikko tulos (Beck & Webb 2003: 66–68). Ainoastaan Dragosin (2014: 177–178) tekemässä tutkimuksessa havaittiin selkeästi merkitsevä tulos, jonka mukaan pienemmät tuloerot johtavat suurempaan henkivakuutusten kysyntään. Tässä tutkimuksessa pyritään jatkamaan mainittujen tutkimusten traditiota. Hypoteesina on, että tuloerojen ja henkivakuutusten kysynnän välillä on käänteinen suhde ja pienemmät tuloerot johtavat suurempaan henkivakuutusten kysyntään.

Taulukossa 2 on esitetty koottuna valittujen henkivakuutusten kysyntään vaikuttavien tekijöiden oletettu merkki sen mukaan, onko tekijän vaikutuksen arvioitu aiempien tutkimusten perusteella olevan suora ja positiivinen vai käänteinen ja negatiivinen. Hypoteeseissa ja taulukossa ei ole otettu kantaa tekijän vaikutuksen tilastolliseen merkitsevyysasteeseen.

Taulukko 2. Yhteenveto regressiomallin muuttujien hypoteeseista.

Kysyntään vaikuttava tekijä	Oletettu vaikutus kysyntään (Positiivinen/Negatiivinen)
Tulotaso	Positiivinen. Korkeampi tulotaso nostaa henkivakuutusten kysyntää, sillä korkeammalla tulotasolla henkivakuutukseen on helpommin varaa. Henkivakuutuksen merkitys myös korostuu korkeammalla tulotasolla.
Inflaatio	Negatiivinen. Korkea inflaatio nostaa henkivakuutusten vuosikustannuksia ja näin ollen laskee kysyntää. Lisäksi korkean inflaation vallitessa kuluttajalla voi olla houkuttelevampia sijoituskohteita varallisuudelleen henkivakuutuksen sijaan.
Verotus	Negatiivinen. Raskaampi verotus laskee henkivakuutuksen kiinnostavuutta säästömuotona.
Eliniän odote	Negatiivinen. Kehittyneissä valtioissa ennen aikaisen kuoleman riskin laskiessa myös henkivakuutuksen tarjoaman turvan tarve kuluttajalle laskee.
Riippuvaisten osuus väestöstä	Positiivinen. Mitä suurempi on riippuvaisen väestön osuuden suhde työikäiseen väestöön, sitä suurempi on myös yksittäisen kuluttajan huolehdittavien, hänestä riippuvaisten henkilöiden määrä. Suurempi riippuvaisten määrä nostaa henkivakuutuksen merkitystä.
Sosiaaliturvan taso	Negatiivinen. Korkea maksettavien sosiaaliturvien määrä laskee henkivakuutuksen tarpeellisuutta, kun sosiaaliturvan odotetaan huolehtivan perillisten taloudellisista ongelmista.
Tuloerot	Negatiivinen. Varakkaampi väestö ei koe henkivakuutusta tarpeelliseksi ja vähävaraisemmalla ei puolestaan ole riittävää varallisuutta maksaa henkivakuutusmaksuja. Sen sijaan jos tuloerot olisivat pienet valtion sisällä, tämä näkyisi suurempana henkivakuutusten kysyntänä tulojen jakautuessa tasaisemmin.

4. AINEISTO JA METODOLOGIA

Tutkimuksessa käytettävä aineisto on OECD-maista vuosilta 1993–2016. Selitettävä muuttuja henkivakuutuksen kysyntä, jota on mitattu henkivakuutusten bruttomaksutulona, on haettu OECD Insurance Statistics -tietokannasta (OECD Insurance Statistics 2018) ja selittävät muuttujat Maailman Pankin, OECD:n ja IMF:n avoimista tietokannoista (World Bank Open Data 2019; OECD Data 2018; IMF Data, Financial Development Index Database 2018). Aineiston käsittelyyn, muokkaamiseen, analysointiin ja ekonometriseen mallintamiseen käytettiin ekonometristä Stata 15.1 -ohjelmaa.

Tutkimuksessa käytetyn aineiston yhteenveto on esitetty taulukossa 3. Aineistossa havainnot ovat 24 vuoden ajalta yhteensä 36 OECD-maaksi luettavasta valtiosta. Näin ollen havaintojen enimmäismäärä muuttujaa kohti on 864. Aineistosta ei ole koettu tarpeelliseksi poistaa sellaisia maita, joista havaintoja on vähemmän, koska pääosin havaintoja on ollut hyvä määrä saatavilla. Poikkeavat havainnot aineistossa on winsoroitu eli muutettu vastaaviksi kuin kyseisen muuttujan ensimmäinen ja 99. prosenttipiste, eli näin ollen minimi- ja maksimi-arvot ovat yhtä suuria kuin ensimmäinen ja 99. prosenttipiste. Näin poikkeavia havaintoja ei ole poistettu aineistosta vaan mielekkäämpänä on pidetty niiden säilyttämistä aineistossa muokattuina, että havaintojen määrä aineistossa ei laske. Liitteessä 2 on esimoitu pienimmän neliösumman menetelmällä saatavat kertoimet henkivakuutusten kysyntään vaikuttaville tekijöille siinä tapauksessa, että poikkeavia havaintoja ei poistettaisi aineistoista. Liitteessä 2 esitettyjä estimaatteja verrattaessa taulukossa 5 esitettyihin tuloksiin havaitaan, että mikäli poikkeavia havaintoja ei poisteta, kertoimet eivät juurikaan poikkea esitetyistä estimointituloksista ja mallia voidaan tämän kannalta pitää luotettavana.

Taulukko 3. Aineiston yhteenveto.

	keskiarvo	keski- hajonta	min	ala- kvartiili	mediaani	ylä- kvartiili	max	n
(HENKI) Henkivakuutusten bruttomaksutulo (milj. dollaria)	1977	5034	2	226	872	1874	51162	723
(TULOT) BKTL (dollaria/asukas)	28845	12781	5548	20059	27238	36446	72577	828
(IKÄ) Eliniän odote vuosina	78.02	3.30	66.80	76.10	78.50	80.60	84.10	852
(RIIP) Riippuvaiset/ työikäiset, %	0.4995	0.0526	0.3632	0.4699	0.4969	0.5265	0.7162	864
(KOUL) Koulutus, %	57.17	20.76	4.885	44.06	58.17	71.65	121.86	731
(SOSTUK) Sosiaalituiki keski- määrin/asukas (dollaria)	5759	3564	0	3306	5406	7547	22661	812
(TALKEH) Taloudellinen kehitys, indeksi	59.67	19.70	11.27	44.49	61.58	75.64	100	864
(INFL) Inflaatio, %	4.92	17.08	-4.48	1.26	2.31	3.92	410.45	859
(TODVKOR) Reaalikorkotaso, %	1.54	2.61	-7.66	-0.25	1.23	2.99	13.14	772
(ULKOMARK) Markkinan kansainvälisyys, %	17.43	21.64	0	2.54	9.73	25.19	99.78	220*
(VERO) Verotus, %	8.30	4.42	0.95	5.29	7.69	10.50	26.35	843
(GINI) Gini-kerroin	30.82	5.84	19.80	26.10	30.47	33.60	48.70	864
YHTEENSÄ	864							

*Havainnot vain vuosilta 1993–2000.

Tutkimuksessa käytetään kvantitatiivista tutkimusmenetelmää, tarkemmin regressioanalyysia, jossa tutkitaan selittävien muuttujien vaikutusta selitettävään muuttujaan esimerkiksi eri ajanjaksoilla. Regressioanalyysilla voidaan selvittää esimerkiksi, vaikuttaako selittävän muuttujan havaintoarvon kasvu positiivisesti vai negatiivisesti selitettävään muuttujaan ja kuinka suuri tai kuinka merkitsevä tilastollisesti tämä vaikutus on. Regressioanalyysilla siis tutkitaan määriteltyjen muuttujien kausaalisuussuhdetta. (KvantiMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto 2008.)

4.1. Henkivakuutusten kysyntämalli

Alla oleva yhtälö kuvaa tutkimuksessa käytettävää henkivakuutusten kysyntämallia. Mallissa on mukana kontrollimuuttujina myös yksittäisiä vuosia ja maaryhmiä kuvaavat muuttujat. Maaryhmiä on neljä ja ne ovat Aasia ja Etelä-Amerikka, Pohjois-Amerikka, Länsi-Eurooppa ja Itä-Eurooppa. Ryhmät on esitelty liitteessä 5. Mallin muuttujat on valittu luvuissa 2 ja 3 esitettyihin teoreettisiin malleihin ja aikaisempaan empiriaan perustuen. Taulukossa 4 on selitetty lyhyesti mallissa käytetyt lyhenteet.

$$(4) \quad \log HENKI = \log TULOT + \log TALKEH + INFL + TODVKOR + \\ \log VERO + \log IKÄ + \log RIIP + KOUL + SOSTUK + \log GINI + c.$$

Tämän tutkimuksen mallin tuloksia verrataan myös Lin ja muiden (2007) tekemään henkivakuutusten kysyntämallinnukseen ja heidän tuloksiinsa tulosten luotettavuuden parantamiseksi ja vahvistamiseksi. Heidän käyttämänsä malli on muotoa

$$(5) \quad \log HENKI = \log TULOT + \log IKÄ + \log RIIP + \log KOUL + \\ \log SOSTUK + \log TALKEH + ULKOMARK + ULKOMARK^2 + \\ INFL + TODVKOR + c.$$

Lin ja muiden käyttämän mallin erona tämän tutkimuksen malliin on, että heidän mallissaan on mukana myös ulkomaisten toimijoiden osuus markkinoilla. Sen sijaan tätä tutkimusta varten rakennettuun malliin on henkivakuutusten kysyntään vaikuttaviin tekijöihin otettu mukaan myös henkilökohtainen verotus sekä tuloeroja mittaava Gini-indeksi. Lisäksi malleissa käytetyt muuttujat eivät ole lähdeaineistoltaan täysin samanlaisia. Tästä syystä myös muuttujien transformaatiopäätökset poikkeavat mallien välillä jonkin verran. Molemmissa malleissa c on vakiotermin merkintä. Taulukossa 4 muuttujien logaritmoitimerkinnät on esitetty tämän tutkimuksen malliin perustuen.

Taulukko 4. Mallien muuttujien selitteet.

logHENKI	(Logaritmi) Henkivakuutuksen bruttomaksutulo (miljoonaa dollaria)
logTULOT	(Logaritmi) Bruttokansantulo (dollaria/henkilö)
logTALKEH	(Logaritmi) Taloudellisen kehityksen indeksoitu arvo, maan suurin arvo = 100
INFL	Inflaatio, kuluttajahintaindeksin vuosikasvu, %
TODVKOR	Todellinen vuosikorkotaso, lyhyt korko – inflaatio, %
logVERO	(Logaritmi) Henkilökohtaisen tulon verotus, osuus bruttokansantuotteesta, %
logIKÄ	(Logaritmi) Eliniän odote syntymässä (vuosina)
logRIIP	(Logaritmi) Riippuvaisten (alle 15- ja yli 65 –vuotiaiden) suhde työikäiseen väestöön 15-64 –vuotiaat), %
KOUL	Yleissivistävän koulutuksen saaneiden osuus väestöstä, %
SOSTUK	Maksetut sosiaalityöt keskimäärin (dollaria/henkilö)
logGINI	(Logaritmi) Gini-kerroin, tulonjakautumisen tasa-arvoisuuden mittari
ULKOMARK	Markkinan kansainvälisyys (ulkomaisia toimijoita/koko markkina), %

Kysyntämallissa käytettävien muuttujien logaritointipäätökset on tehty pohjautuen Stata-ohjelmistosta löytyvään Box-Cox-proseduuriin. Box-Cox-transformaatiolla voidaan määrittää sellaiset transformaatiot mallissa käytettäville muuttujille, että malli on estimoitavissa pienimmän neliösumman menetelmällä lineaarisena regressiona (Greene 2008: 296–297).

Mallissa käytettävien muuttujien korrelaatiotaulukko on esitetty liitteessä 1. Korrelaatiota testattaessa havaittiin bruttokansantulon, eliniän odotteen ja maksettavien sosiaalityöjen määrän korreloivan melko voimakkaasti keskenään. Tämän lisäksi taloudellisen kehityksen muuttujan ja eliniän odotteen välillä havaittiin melko voimakasta korrelaatiota. Mainittujen muuttujien väliset korrelaatiokertoimet olivat käytetyssä aineistossa yli 0,7. Näin suuri korrelaatiokertoimen arvo viittaa usein muuttujien multikollineaarisuuteen, joka saattaa johtaa muuttujien virheellisiin tulkintoihin tai siihen, että kyseessä olevan selittävän muuttujan vaikutus selitettävään muuttujaan tulkitaan tulosten perusteella liian suureksi tai liian pieneksi (Greene 2008: 59–60). Multikollineaarisuuden aiheuttamaa virhettä voidaan tutkia esimerkiksi poistamalla voimakkaasti keskenään korreloituneita muuttujia mallista vuorotellen ja tarkastelemalla poistetun muuttujan kanssa voimakkaasti korreloivien muuttujien merkki ja voimakkuus näin toimittaessa (Wooldridge 2016: 85–86). Tätä voidaan kutsua mallin robustisuuden testaamiseksi. Robustisti multikollineaarisuuden poissulkemiseksi on esitetty liitteessä 3.

Robustisuustestin perusteella mahdollinen multikollineaarisuus bruttokansantulon, eliniän odotteen sekä maksettujen sosiaalitukien määrän välillä ei näytä vaikuttavan häiritsevästi mallin tulkintaan. Eliniän odotteen kerroin pysyy mallin eri versiossa negatiivisena ja merkitsevyystasoltaan samana, mutta kertoimen suuruus vaihtelee jonkin verran. Myös bruttokansantulon vaikutus pysyy mallin eri versiossa positiivisena, mutta poistettaessa eliniän odote mallista tippuu kertoimen merkitsevyystaso epämerkitseväksi. Sosiaalitukien määrän ja taloudellisen kehityksen vaikutus henkivakuutusten kysyntään puolestaan pysyy positiivisena ja merkitseväenä kaikissa mallin versioissa. Myös kertoimien suuruuden vaihtelu on lievää eri mallien välillä. Kertoimien suuruuden vaihtelua on tullut tarkemmin mallin tulosten tarkastelun yhteydessä. Mallin selitysvaste on suurimmillaan kokonaismallissa. Pääpiirteittäin multikollineaarisuus ei haittaa mallin tulkintaa, malli on vakaa ja kertoimet ovat tulkittavissa tilastollisesti luotettavin perustein.

4.2. Empiirinen mallintaminen

Henkivakuutusten kysynnän empiirisessä mallintamisessa on käytetty runsaasti erilaisia taloustieteen ekonometrisia malleja. Ongelmana kysynnän mallintamisessa on suuressa osassa tutkimuksia ollut aineistojen autokorreloituneisuus eli sarjakorreloituneisuus (Beck & Webb 2003: 64; Li ym. 2007: 646; Dragos 2014: 177). Tämän vuoksi perinteiset ja yksinkertaiset pienimmän neliösumman menetelmät eivät välttämättä anna oikeita ja luotettavia tuloksia. Tästä huolimatta pienimmän neliösumman menetelmää pidetään äärimmäisen hyvänä perusmallina ekonometristen mallien estimoinnissa. (Greene 2008: 175; Wooldridge 2016: 395–396.)

Osassa tutkimuksia on hyväksytty aineiston muuttujien välinen autokorrelaatio ja tyydytty siihen, ettei lopullista mallia ja sen tuloksia voi pitää täydellisen luotettavina (Diacon 1980: 12). Erityisesti myöhemmissä tutkimuksissa on aineiston sarjakorreloituneisuutta pyritty korjaamaan erilaisilla ekonometrisilla menetelmillä ja käyttämällä muuttujien estimoinnissa pienimmän neliösumman menetelmän sijaan vaihtoehtoisia regressiomalleja (mm. Beck & Webb 2003: 64; Li ym. 2007: 646; Dragos 2014: 177).

Lisäksi muutamissa tutkimuksissa keskityttiin tutkimaan henkivakuutusten kysynnän eroja eri ihmisryhmien välillä. Tällaisissa tutkimuksissa, joissa riippuva muuttuja ei ole jatkuva, ei pienimmän neliösumman menetelmä mallin estimoinnissa ole mielekäs vaan

joudutaan käyttämään vaihtoehtoisia ekonometrisiä malleja kuten Tobitin mallia. (Bernheim 1991: 921; Gandolfi & Miners 1996: 688; Hau 2000: 135.) Tobitin mallin käytettävyys kuitenkin kärsii merkittävästi, mikäli tutkittavassa aineistossa havaitaan heteroskedastisuutta (Greene 2008: 875). Lisäksi koska henkivakuutukset eivät ole aina samanhintaisia ja niistä harvoin maksetaan täsmälleen samansuuruinen korvaus, eivät henkivakuutuksen kustannus ja omistaminen ole täysin sama asia. Tällaisessa tilanteessa Tobitin malli tulee väärin spesifioituksi (Liebenberg ym 2012: 625). Näiden haasteiden voidaan olettaa olevan niitä syitä, miksi Tobitin mallia ei käytetä juurikaan uudemmissa henkivakuutusten kysynnän tutkimuksissa.

GMM-regressiomalli (Generalized Method of Moments Regression Model) on vaihtoehtoinen regressiomalli pienimmän neliösumman menetelmälle estimaattien laske-
miseksi. Teknisessä mielessä pienimmän neliösumman menetelmä on yksinkertaistus GMM-estimaattorista. GMM-mallia voidaan käyttää niin aikasarjoille, poikkileikkaus-
aineistoille kuin paneeliaineistoillekin. (Hall 2005: 1.)

GMM-estimaattien käyttö tulee oikeutetuksi muiden estimointimenetelmien sijaan erityisesti silloin, kun mallin satunnaismuuttujissa havaitaan heteroskedastisuutta eli muuttujien varianssi ei ole enää vakio (Wooldridge 2001: 89–90). GMM-estimaattorien käyttö korjaa heteroskedastisuuden ongelman käyttäen erilaisia painoarvoja taustamatriisissa erilaisen varianssin omaaville muuttujille siten, että suuremman varianssin muuttujilla painoarvo on pienempi ja pienemmän varianssin muuttujilla painoarvo taustamatriisissa on puolestaan suurempi (Wooldridge 2001: 90). GMM-mallintamisen ehtona on, että muuttujiin vaikuttavien tekijöiden määrän mallissa on oltava vähintään yhtä suuri kuin muuttujien määrän (Greene 2008: 449). Koska tässä tutkimuksessa GMM-mallinnuksessa ei käytetä ulkopuolisia tekijöitä, on muuttujiin vaikuttavien tekijöiden määrä sama kuin muuttujien määrä mallin toimivuuden varmistamiseksi.

Henkivakuutusten kysynnän mallintamisessa ongelmana on ollut mallin muuttujien autokorreloituneisuuden lisäksi mallin heteroskedastisuus (Diacon 1980: 12; Beenstock ym. 1986: 267; Dragos 2014: 177). Tästä syystä GMM-estimaattien käyttö on hyvä keino parantaa henkivakuutusten kysyntämallin luotettavuutta (Li ym. 2007: 646; Sawadogo 2018: 9).

5. TULOKSET

Tämän tutkimuksen tulokset esitellään kahdessa vaiheessa. Ensin esitellään luvuissa 2 ja 3 kootun teorian pohjalta ja luvussa 4 esitellyn regressiomallin mukaisen estimoinnin tulokset sekä pienimmän neliösumman menetelmällä että GMM-estimaattorilla. Koska sekä Whiten testin että Breusch-Pagan -testin perusteella mallin satunnaismuuttujien välillä on havaittavissa voimakasta heteroskedastisuutta, henkivakuutusten kysynnän mallintamisessa on perusteltua käyttää pienimmän neliösumman menetelmän lisäksi GMM-estimointia mallin luotettavuuden parantamiseksi ja PNS-menetelmällä laskettuihin estimaatteihin on suhtauduttava suurella varauksella. Mallinnuksen hypoteesit on esitelty aikaisemmin taulukossa 2.

Tämän tutkimuksen uusien tulosten raportoinnin ja analysoinnin jälkeen esitellään lyhyesti tämän tutkimuksen aineistolla mutta Lin ynnä muiden (2007) esittämää regressiomallia käyttäen tehdyn estimoinnin tulokset. Estimointi tehdään samalle vuosien 1993–2000 ajanjaksolle kuin Lin ynnä muiden (2007) alkuperäinen mallinnus ja saatuja estimaatteja verrataan aiemman tutkimuksen laskettuihin estimaatteihin. Vertailtavuuden vuoksi myös uudella mallilla estimoinnit on tehty erikseen vuosille 1993–2000, mutta vuosien 2001–2005 erillisestimointia ei ole tehty vertailukohdan puuttuessa ja havaintojen pienen määrän vuoksi. Vertailussa kiinnitetään huomiota erityisesti siihen, vaikuttaako osittain eroava aineisto estimoinnin tuloksiin.

Taulukoiden 5 ja 6 estimaattien kertoimet ilmaisevat henkivakuutusten kysynnän muutosta suhteessa mainitun selittävän muuttujan muutokseen. Sekä tässä tutkimuksessa esitellyssä mallissa että Lin ja muiden vuoden 2007 tutkimuksessa esitetyssä mallissa selitettävä muuttuja henkivakuutusten kysyntä on logaritmoitu. Tällöin mikäli selittävä muuttuja on myös logaritmoitu, kuvaa estimaatin kertoimen arvo selittävän muuttujan suhteellisen muutoksen vaikutusta henkivakuutuksen kysynnän suhteelliseen muutokseen. Mikäli taas selittävä muuttuja on esitetty absoluuttisena arvona, kuten esimerkiksi inflaatio, selittävän muuttujan kertoimen muuttuessa yhden yksikön verran muuttuu henkivakuutusten kysyntä yhden prosentin. Muuttujien estimaattien kertoimien lisäksi taulukoissa on esitetty kussakin mallissa mukana olevien havaintojen lukumäärä sekä mallien selitysaste R^2 . Taulukoiden alapuolella esitetyt p-arvot kuvaavat estimaatin

merkitsevyysastetta. Merkitsevyysasteella tarkoitetaan suurinta p-arvoa, jonka perusteella niin sanottu nollahypoteesi voidaan hylätä (Wooldridge 2016: 699). Nollahypoteesina kaikissa malleissa on, että selittävällä muuttujalla ei ole vaikutusta henkivakuutusten kysyntään. Tässä tutkimuksessa suurimpana hyväksyttynä p-arvona on $p < 0,10$, jota korostetaan taulukoissa yhdellä tähdellä. $p < 0,05$ on korostettu kahdella tähdellä ja $p < 0,01$ kolmella tähdellä. Näin ollen alle 0,1 p-arvolla nollahypoteesi hylätään ja kyseessä olevalla muuttujalla tulkitaan olevan vaikutusta henkivakuutusten kysyntään.

5.1. PNS- ja GMM-regressiomallien analyysin tulokset

Taulukossa 5 on esitetty sekä pienimmän neliösumman menetelmällä että GMM-menetelmällä saadut regressiotulokset vuosien 1993–2016 aineistolla. Taulukosta on jätetty pois vuosia kuvaavat kontrollimuuttujat sekä ryhmäkontrollimuuttujat, joissa OECD-maat on jaettu neljään ryhmään: Aasiaan ja Etelä-Amerikkaan, Pohjois-Amerikkaan, Länsi-Eurooppaan sekä Itä-Eurooppaan. Taulukosta havaitaan, että erityisesti taloudellisten tekijöiden estimoinnin tulokset ovat hyvin samankaltaisia kuin aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu. Sosiodemografisten tekijöiden kohdalla havaitaan kuitenkin muutamia poikkeavia tuloksia.

Taulukko 5. OLS- ja GMM-regressiomallien tulokset, aineisto 1993–2016.

	OLS			GMM		
	1993–2000	2006–2016	1993–2016	1993–2000	2006–2016	1993–2016
BKTL	0.427	0.425*	0.842***	0.0696	0.0316	0.134***
(log)	(-0.461)	(-0.238)	(-0.193)	(-0.0789)	(-0.0368)	(-0.0305)
Taloudellinen	0.0552***	0.0359***	0.0373***	0.00813***	0.00579***	0.00582***
kehitys (log)	(-0.00636)	(-0.00401)	(-0.00288)	(-0.00099)	(-0.000618)	(-0.000457)
Inflaatio,	-0.0724***	-0.166***	-0.129***	-0.0156***	-0.0285***	-0.0268***
%	(-0.0253)	(-0.0224)	(-0.0142)	(-0.00512)	(-0.0038)	(-0.00244)
Reaalikorkotaso,	-0.0118	-0.137***	-0.0847***	0.000244	-0.0235***	-0.0166***
%	(-0.0304)	(-0.0264)	(-0.0161)	(-0.00499)	(-0.00452)	(-0.00278)
Verot/BKT, %	-0.543***	0.245*	-0.0623	-0.0639***	0.0286	-0.0131
(log)	(-0.13)	(-0.138)	(-0.0956)	(-0.0203)	(-0.0201)	(-0.0143)
Eliniän odote	-23.12***	-9.106***	-16.40***	-3.702***	-1.454***	-2.688***
(log)	(-3.381)	(-2.624)	(-1.819)	(-0.592)	(-0.457)	(-0.322)
Riippuvaiset/	-0.0352	-2.542***	-1.547***	-0.012	-0.316***	-0.195***
työikäiset, % (log)	(-0.674)	(-0.416)	(-0.371)	(-0.116)	(-0.0567)	(-0.0524)
Koulutus, %	0.0143***	-0.0193***	-0.00697***	0.00227***	-0.00204***	0.0000459
	(-0.00419)	(-0.00228)	(-0.0017)	(-0.000685)	(-0.000384)	(-0.000309)
Sosiaalituki	0.000452***	0.000194***	0.000255***	0.0000620***	0.0000270***	0.0000348***
	(-0.000065)	(-0.0000212)	(-0.0000224)	(-0.0000114)	(-0.00000312)	(-0.00000338)
Gini-kerroin	1.390***	0.469	1.242***	0.253***	0.0104	0.197***
(log)	(-0.428)	(-0.375)	(-0.317)	(-0.0791)	(-0.0576)	(-0.0514)
Vakio	93.52***	36.43***	61.75***	15.66***	7.223***	10.85***
	(-12.47)	(-10.94)	(-7.095)	(-2.239)	(-1.852)	(-1.242)
N	159	269	531	159	269	531
R²	0.843	0.865	0.842	0.834	0.856	0.829

Keskihajonnat ilmoitettu suluissa.

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Tulotason positiivinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään on havaittavissa regressiomalleista ja näin ollen mallin tulokset ovat linjassa aikaisempien tutkimusten havaintojen kanssa ja tulos näyttäisi myös hypoteesin tulotason vaikutuksesta olevan oikea. Koko ajanjaksoa tutkittaessa havaitaan tulotason olevan myös erittäin merkittävä tekijä henkivakuutusten kysynnälle ja OLS-mallin mukaan noin 0,8 prosenttia henkivakuutusten kysynnän suhteellisesta muutoksesta on selitettävissä tulotasoon kohdistuvilla suhteellisilla muutoksilla. Heteroskedastisuusongelman vuoksi pienimmän neliösumman menetelmällä estimoituihin kertoimiin tulee kuitenkin suhtautua suurella varauksella. GMM-mallin mukaan vastaava kerroin on noin 0,1 prosenttia, joka on varmasti lähem-

pänä todellisen vaikutuksen skaalaa. Syy-seuraus-suhde on tämän havainnon kohdalla kuitenkin looginen: henkivakuutus on maksullinen hyödyke, ja tuottaa suuremman taloudellisen hyödyn korkeamman tulotason maissa ja talouksissa (Hammond ym. 1967: 398; Li ym. 2007: 640). Osa-aineistoja tutkittaessa havaittiin kuitenkin tulotasoa kuvaavan muuttujan p-arvon jäävän suhteellisen korkeaksi, pienimmilläänkin $p > 0,05$. Näin ollen vuosien 1993–2000 ja 2006–2016 mallien positiivista kerrointa ei voida tulkita kovin luotettavasti. Syynä korkeaan p-arvoon voi olla esimerkiksi havaintojen pieni määrä suhteessa tulotasoa kuvaavan muuttujan hajontaan tai osa-aineistojen ajanjaksoille sattuneet kysynnän muutokset (kuvio 1). Nämä häiriöt mallissa selittäisivät merkitsevän tuloksen koko 1993–2016 ajanjaksolle käytetyssä mallissa.

OECD-maiden taloudellista kehitystä tarkasteltaessa sekä PNS- että GMM-regressiomallien perusteella taloudellisella kehityksellä on positiivinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään, vaikkakin kertoimien pieni arvo kuvaa taloudellisen kehityksen vaikutuksen olevan kokonaisuudessaan melko marginaalinen. Tulos on linjassa aikaisempien tutkimusten tulosten kanssa eikä anna tarvetta positiivisen vaikutuksen kyseenalaistamiselle.

Inflaation ja reaalikorkotason negatiivinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään on havaittavissa regressiomalleista ja tulosta voidaan p-arvon perusteella pitää kohtalaisen luotettavana lukuun ottamatta reaalikorkotason estimaatin kerrointa vuosien 1993–2000 osa-aineiston mallinnusta tutkittaessa. Mikäli tämä havainto jätetään huomiotta, voidaan sekä inflaation että reaalikorkotason olevan regressiomallien perusteella suurimpia henkivakuutusten kysynnän muutosten selittäjiä. Kun otetaan huomioon, että matalien korkojen aikana 2010-luvulla myös henkivakuutusten kysyntä on hiipunut kuvion 1 perusteella, on tuloksella merkittävä painoarvo. GMM-estimoinnin perusteella henkivakuutusten kysyntä muuttuu 1 prosentin inflaation muuttuessa noin 0,027 yksikköä ja reaalikorkotason muuttuessa noin 0,017 yksikköä. Koska sekä inflaation että reaalikorkotason muuttujan mittayksikkö on prosentti, voidaan tulos tulkita myös niin, että inflaation muuttuessa noin 0,027 prosenttia tai reaalikorkotason muuttuessa noin 0,017 prosenttia, muuttuu henkivakuutusten kysyntä yhden prosentin.

Aikaisempien tutkimusten valossa henkilökohtaisen verotuksen vaikutus henkivakuutusten kysyntään on jäänyt epäselväksi eikä tämä tutkimus tuo lisää tietoa aikaisempiin

tuloksiin. Tosin vuosien 1993–2000 osa-aineistoa mallinnettaessa veroestimaatin ker-toimelle saatiin negatiivinen ja p-arvon perusteella luotettava arvo. GMM-estimoinnin perusteella henkivakuutusten kysynnän ja henkilökohtaisen verotuksen asteen välillä on mainittuna ajanjaksona vallinnut käänteinen suhde ja 0,06 prosenttia henkivakuutusten kysynnän suhteellisista muutoksista on selittynyt verotuksen voimakkuudessa tapahtu-neilla suhteellisilla muutoksilla. 2000-luvulla suhde on kuitenkin mallien mukaan kään-tynyt positiiviseksi, mutta tämän tuloksen luotettavuus on puolestaan heikko. Myös ko-konaisaineistoa tutkittaessa luotettavuusaste on heikko ja estimaatin kerroin kääntyy takaisin negatiiviseksi. Yhteenvetona todettakoon, että tämän tutkimuksen perusteella henkivakuutusten kysynnän ja henkilökohtaisen verotuksen välillä ei havaita selkeää suhdetta.

Eliniän odotteella näyttäisi mallin mukaan olevan selkeä käänteinen suhde henkivakuu-tusten kysyntään. Korkea eliniän odote näyttää laskevan henkivakuutusten kysyntää. Vuosien 1993–2000 osa-aineistolle estimaatin kerroin on -3,702 ja vuosien 2006–2016 estimaatin kerroin on -1,454. Osa-aineistoissakin korkealla eliniän odotteella voidaan tämän perusteella nähdä kohtalaisen voimakas ja käänteinen suhde henkivakuutusten kysyntään. Pienimmän neliösumman menetelmällä saaduille estimaateille kertoimet ovat vieläkin suurempia, mutta heteroskedastisuuden aiheuttaman mahdollisen virheen vuoksi näitä lukemia voidaan todennäköisin syin pitää virheellisinä. Sekä GMM- että PNS-estimaatit ovat p-arvon mukaan luotettavia 1 prosentin merkitsevyystasolla. Liit-teessä 4 on laskettu kertoimia pienimmän neliösumman menetelmän mallissa eliniän odotteen muutoksen ja viivästetyn muuttujan arvoille. Eliniän odotteen differenssin en-simmäisen periodin kerroin on merkitsevä, mutta vain 10 % merkitsevyystasolla. Tämän perusteella voidaan sanoa, että eliniän odotteen muuttuessa voi muutoksella olla lievä positiivinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään muiden muuttujien pysyessä ennal-laan, mutta vaikutusta ei voida pitää tämän mallinnuksen perusteella erityisen merkittä-vänä. Tutkittaessa eliniän odotteen viivästettyä muuttujaa 1–10 vuoden perioideilla ha-vaitaan, että eliniän odote vaikuttaa merkittävästi henkivakuutusten kysyntään myös viiveellä ja kertoimen arvo on mallinnuksessa merkitsevä 1 prosentin merkitsevyysta-solla jopa 10 vuoden viivettä tutkittaessa. Samalla havaitaan, että eliniän odotteen sel-keä käänteinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään säilyy myös tutkittaessa viivästet-tyä vaikutusta.

Riippuvaisen väestönosuuden suhde työikäiseen väestöön on seuraava mallissa tulkittu sosiodemografinen tekijä. Taulukosta 5 havaitaan, että vuosien 1993–2000 osalta molempien regressiomallien estimaattien kertoimet jäävät p-arvoltaan heikoiksi ja tämän lisäksi estimaatin kertoimen merkki eroaa malleissa toisistaan, joten tulos jää epäselväksi. Sen sijaan vuosien 2006–2016 ja koko aineiston osalta riippuvaisen väestönosuuden suhteella työikäiseen väestöön näyttää olevan käänteinen suhde henkivakuutusten kysyntään. Kertoimien tulkinta on seuraava: mikäli riippuvaisten osuus väestöstä suhteessa työikäiseen väestöön on suuri, henkivakuutusten kysyntä laskee. GMM-mallissa tuloksen merkitsevyystaso on korkea ja molemmilla aineistoilla tulos on merkitsevä 1 prosentin merkitsevyystasolla. Vaikka ajatus kuulostaa hieman erikoiselta, on tuoreemmissa henkivakuutusten kysyntää käsitelleissä tutkimuksissa päädytty vastaavaan tulokseen (Zerrii & Noubbigh 2016: 504). Näin ollen tulos on linjassa myös tämän tutkimuksen alkuperäisen hypoteesin kanssa, eli huomioitaessa sekä nuoret että iäkkäät työssäkäyvistä väestöstä riippuvaiset henkilöt, on tällä suhteella käänteinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään.

Koulutuksen tasoa selittävänä muuttujana tässä tutkimuksessa käytettiin yleissivistävän koulutuksen saaneiden prosentuaalista osuutta väestöstä. Vanhemmissa tutkimuksissa tämän tekijän on havaittu vaikuttavan positiivisesti henkivakuutusten kysyntään, mutta uudemmilla aineistoilla tulokset ovat jääneet epäselviksi. Tarkasteltaessa tämän tutkimuksen estimaattien kertoimia koulutuksen osalta havaitaan, että myös tässä tutkimuksessa eri vuosia vertailtaessa vaikutus jää epäselväksi. Jos pienimmän neliösumman menetelmällä estimoituja kertoimia ei huomioida mahdollisen heteroskedastisuuden aiheuttaman virheen vuoksi, havaitaan GMM-estimaatin kertoimen olevan positiivinen vuosia 1993–2000 tarkasteltaessa, negatiivinen vuosia 2006–2016 tarkasteltaessa ja koko aineistossa kertoimen merkitsevyystason jäävän alle hyväksytyn. Kokonaisuutena koulutuksen vaikutuksesta on hankala tehdä hyviä päätelmiä. Yksi syy tähän voi olla koulutusmuuttujan trendimäisyys eli muuttujan arvo ei vaihtelee riittävästi yli ajan.

Sosiaaliturvan tasoa kuvaavana muuttujana tässä tutkimuksessa käytettiin maksettujen sosiaalitukien määrää henkilöä kohti. Hypoteesina oli, että suuremmat sosiaalitetukset laskevat henkivakuutusten kysyntää ja hypoteesia perusteltiin sillä, että korkeammat sosiaalitetukset kääntävät väestön pois yksilöllisen taloudellisen suojan hankkimisesta, koska

valtion tarjoama sosiaaliturva auttaa taloudellisissa hankaluuksissa olevia. Regressiomallinnuksen perusteella tämä hypoteesi joudutaan kuitenkin hylkäämään, sillä estimaattien kertoimet ovat kaikilla ajanjaksoilla positiiviset ja merkitsevyystasoltaan luotettavat. Tosin kertoimien arvot ovat kohtalaisen pieniä, jolloin sosiaalitukien määrän vaikutus henkivakuutusten kysyntään ei voida olettaa olevan erityisen suuri, mutta mallien mukaan kyseessä on kuitenkin merkittävä vaikutus. Pienimmän neliösumman menetelmän estimaattien kertoimet jätetään jälleen tulkitsematta heteroskedastisuuden mahdollisesti aiheuttaman virheen vuoksi. GMM-regressiomallilla estimoitujen kertoimien mukaan vuosina 1993–2000 henkivakuutusten kysynnästä alle 0,1 prosenttia selittyy sosiaalitukien kautta. Vuosina 2006–2016 vastaava kerroin oli noin 0,02 prosenttia ja koko aineistossa vuosina 1993–2016 0,03 prosenttia.

Tuloerojen vaikutusta henkivakuutusten kysyntään pyrittiin tulkitsemaan tässä tutkimuksessa Gini-indeksin arvon avulla ja hypoteesina oli, että pienemmät valtion sisäiset tuloerot johtavat suurempaan henkivakuutusten kysyntään koko markkinaa arvioitaessa. Regressiomallien perusteella myös tämä tulos joudutaan hylkäämään, sillä kaikilla malleilla Gini-indeksin arvolla ja henkivakuutusten kysynnälle todettiin olevan suora suhde. Suuremmat tuloerot johtavat mallin mukaan suurempaan henkivakuutusten kysyntään. Tulos oli merkitsevyystasoltaan luotettava yhden prosentin merkitsevyystasolla koko aineistoa tulkittaessa ja vuosien 1993–2000 osalta. Sen sijaan vuosien 2006–2016 estimaatin kerrointa ei voida pitää merkitsevyystason perusteella merkitseväenä. Kun pienimmän neliösumman menetelmän estimaattien kertoimet jätetään jälleen tulkitsematta heteroskedastisuuden virheriskin vuoksi, selittyy GMM-regressiomallin perusteella henkivakuutusten kysynnän vaihtelusta vuosina 1993–2000 noin 0,25 prosenttia Gini-indeksin arvon vaihtelulla. Koko aineistossa vuosina 1993–2016 kysynnästä noin 0,20 prosenttia selittyy Gini-indeksin arvon vaihtelulla.

Yhteenvetona tätä tutkimusta varten rakennetun mallin tuloksista voidaan todeta, että suorat taloudelliset muuttujat vaikuttavat henkivakuutusten kysyntään ennakkoidun ja aikaisempien tutkimusten tulosten mukaisesti. Sen sijaan sosiodemografiset tekijät ovat hankalampia tulkita ja niiden vaikutus henkivakuutusten kysyntään näyttää olevan hyvin herkkä sen suhteen, millainen aineisto on tutkimuksen kohteena. Mallin selitysas-

ta R^2 kaikille ajanjaksoille voidaan pitää kiitettävänä sen ollessa kaikilla ajanjaksoilla yli 0.80 ja heikoimmillaan kokonaisaineistolla, 0.829.

5.2. Tulosten vertailu aikaisemmalla regressiomallilla

Taulukossa 6 on esitetty vertailu Lin ynnä muiden vuonna 2007 tutkimuksessaan käyttämien OLS- ja GMM-regressiomallien tuloksina saatujen estimaattien kertoimiin. Ensin on esitetty tässä tutkimuksessa käytetyllä aineistolla saadut estimaattien kertoimet ja sen vieressä Lin ynnä muiden vuonna 2007 tuloksiksi saamat estimaattien kertoimet. Syy kertoimien eroihin näyttää tulevan pitkälti aineiston kokoamisessa syntyneistä eroista, sillä uusille estimoiduille kertoimille on käytetty muilta osin täsmälleen samaa mallia kuin Li ym. (2007) käyttävät omassa tutkimuksessaan. Pääpiirteittäin sekä tämän tutkimuksen aineistolla että Lin ynnä muiden (2007) käyttämällä aineistolla saadut estimaatit ovat kuitenkin samansuuntaisia. Samansuuntaisuus korostuu, kun otetaan huomioon, että myös Li ynnä muut (2007: 646) esittävät omassa aineistossaan olevan merkittävä riski heteroskedastisuuden tuottamalla harhalle. OLS-mallilla saadut tulokset voivat olla herkkiä virheille aineiston heteroskedastisuuden vuoksi, joten sen tulkittavuus on melko heikko ja vertailussa painopiste on GMM-regressiomallin estimaattien kertoimilla.

Molemmissa tutkimuksissa käytettyä aineistoa analysoitaessa tulotason ja taloudellisen kehityksen estimaattien kertoimet ovat positiivisia ja puolestaan inflaation ja reaalkorkotason estimaattien kertoimet negatiivisia. Taloudellista kehitystä, inflaatiota ja reaalkorkotasoa kuvaavien muuttujien estimaatit saavat molempia aineistoja tutkittaessa myös merkitsevyysasteeltaan luotettavia tuloksia. Tulotason osalta tämän aineiston osalta kokonaismallissa merkitsevyysaste jää heikoksi.

Molempien aineistojen osalta p-arvoltaan merkityksellisiä tuloksia vertailtaessa ainoastaan markkinan kansainvälisyyttä mittaavien muuttujien estimaattien kertoimessa on selkeää eroavaisuutta. Tämä saattaa johtua esimerkiksi siitä, että Lin ynnä muiden (2007: 645) aineiston perusrakennetta verrattaessa tässä tutkimuksessa käytetyn muuttujan arvoihin (taulukko 3) havaitaan, että aineistossa on havaittu muuttujalle suurempia arvoja ja jonkin verran suurempi keskihajonta muuttujan arvojen välillä. Tämän vertai-

lun perusteella on kuitenkin tämän vuoksi vaikea tehdä luotettavia päätelmiä markkinan kansainvälisyyden vaikutuksesta henkivakuutusten kysyntään.

Taulukko 6. Vertailu Lin ym. (2007) malliin ja tuloksiin.

	OLS				GMM			
	Estimaatin kerroin	Li ym. (2007) tulokset	Estimaatin kerroin	Li ym. (2007) tulokset	Estimaatin kerroin	Li ym. (2007) tulokset	Estimaatin kerroin	Li ym. (2007) tulokset
BKTL (log)	3.932*** (-0.466)	1.0974*** (-7.48)	0.860** (-0.362)	0.7340*** (-5.85)	0.643*** (-0.0566)	1.2842*** (-6.83)	0.118* (-0.0715)	0.9521*** (-5.91)
Eliniän odote (log)	-9.383* (-5.335)	4.5693 (-1.05)			-1.325 (-0.842)	8.8775 (-1.62)	-2.615*** (-0.874)	-10.0737** (-2.22)
Riippuvaiset/työikäiset, % (log)	-2.834*** (-0.89)	-0.8518*** (-2.64)			-0.660*** (-0.16)	-0.4457* (-1.93)	0.2 (-0.146)	1.5540*** (-4.09)
Koulutus, % (log)	0.239 (-0.187)	-0.1128 (-0.6)			0.0727*** (-0.0226)	-0.2337 (-1.38)	0.00672 (-0.0352)	2.1296*** (-5.53)
Sosiaalituiki (log)	-0.365* (-0.188)	0.0885** (-2.35)			-0.0365 (-0.026)	-0.0256 (-0.6)	0.0750* (-0.0454)	-0.1362*** (-4.28)
Taloudellinen kehitys (log)			2.418*** (-0.367)	1.22506*** (-5.63)			0.399*** (-0.0702)	0.747*** (-3.09)
Markkinan kansainvälisyys, %			8.574*** (-2.144)	-1.9180* (-1.88)			1.590*** (-0.276)	-2.5949*** (-2.71)
Markkinan kansainvälisyys ² , %			-8.022*** (-2.071)	1.2732 (-0.92)			-1.492*** (-0.237)	2.6451 (-1.63)
Inflaatio, %			-0.0581** (-0.0225)	-0.0330*** (-4.97)			-0.0200*** (-0.00425)	-0.0316*** (-4.27)
Reaalikorkotaso, %			-0.0815** (-0.0351)	-0.0225** (-2.48)			-0.0166** (-0.00667)	-0.0309*** (-5.18)
Vakio	7.904 (-20.43)	-25.2273 (-1.42)	-12.22*** (-3.367)	0.0877 (-0.07)	0.706 (-3.328)	-43.943* (-2)	-0.952 (-0.615)	-2.0624 (-1.23)
N	151	152	157	152	151	152	157	152
R ²	0.606	0.6927	0.738	0.7831	0.597	0.6675	0.729	0.7685

Keskihajonnat ilmoitettu suluissa.

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Yhteenvedona taulukosta 6 ja aikaisemman mallin pohjalta tehdyn aineistojen vertailun perusteella voidaan todeta, että tulotason, taloudellisen kehityksen, inflaation ja reaalkorkotason estimoinnit olivat hyvin toistettavissa myös uudella aineistolla ajanjaksolle 1993–2000. Tuloksia tulkittaessa kannattaa kuitenkin pitää mielessä myös se, että aineisto on kohtalaisen suppea, sillä havaintoja oli tällä ajanjaksolla mukaan otettujen muuttujien määrästä riippuen 133–157, jota ei voida pitää kovin laajana aineistona huomioiden käytettyjen muuttujien määrä, 5–10. Mallien selitysteitoja voidaan kuitenkin pitää laadukkaina, sillä suppeimman GMM-mallin selitysteite R^2 oli tämän tutkimuksen aineistolla 0.597 ja kokonaismallin 0.729. Lin ynnä muiden aineistolla vastaavat selitysteiteet olivat 0.6675 ja 0.8571.

Taulukossa 7 on koottuna tässä tutkimuksessa käsiteltyt henkivakuutusten kysyntään vaikuttavat tekijät. Toisessa sarakkeessa on esitetty aiemmin esiteltyt hypoteesit tekijöiden vaikutuksen osalta ja kolmannessa sarakkeessa havaittu vaikutus tätä tutkimusta varten rakennetun mallin perusteella koko tutkimuksessa käytetyn aineiston osalta. Sarakkeissa 4 ja 5 on puolestaan esitelty havaittu vaikutus Lin ynnä muiden vuonna 2007 esittämän mallin perusteella, kun sarakkeen 4 havainnot on tehty tämän tutkimuksen aineistolla ja sarakkeen 5 havainnot ovat Lin ynnä muiden vuonna 2007 esittämät. Uudet esitetyt tulokset perustuvat GMM-mallilla tehtyihin estimointituloksiin. Taulukosta on helposti havaittavissa tulotason ja taloudellisen kehityksen positiivinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään ja inflaation, reaalkorkotason sekä eliniän odotteen käänteinen vaikutus kysyntään. Verotuksen epäselvälle vaikutukselle kysyntään ei saada selvyyttä aikaisemmasta mallista tekijän tulkinnan puuttuessa. Riippuvaisen väestönosuuden suhdetta työikäiseen väestöön mittaavan muuttujan hypoteesia vastustava negatiivinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään jää vahvistamatta, sillä aikaisemmalla mallilla saadut tulokset johtavat vastakkaiseen tulokseen. Samankaltainen ristiriita on myös sosiaaliturvan hypoteesin vastaisen positiivisen vaikutuksen kanssa. Gini-indeksillä mitattujen tuloerojen positiivinen vaikutus on samoin hypoteesin vastainen, ja vastaavan muuttujan puuttuessa aiemmasta mallista tulokselle ei saada vahvistusta. Koulutuksen oletettu positiivinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään on havaittavissa sekä uudessa mallissa että Lin ynnä muiden (2007) mallissa. Uudella aineistolla saaduissa tuloksissa positiivinen vaikutus jää kuitenkin tilastollisesti vahvistamatta ja näin ollen tulokseen tulee suhtautua varauksella.

Taulukko 7. Tulosten yhteenveto.

Kysyntään vaikuttava tekijä	Hypoteesi (Positiivinen/Negatiivinen vaikutus kysyntään)	Uusi malli, uusi aineisto (+/-)	Li ym. malli, uusi aineisto (+/-)	Li ym. 2007 (+/-)
Tulotaso	Positiivinen	+	+ (epäselvä)	+
Taloudellinen kehitys	Ei ennakko-oletusta	+	+	+
Inflaatio	Negatiivinen	–	–	–
Korkotaso	Ei ennakko-oletusta	–	–	–
Verotus	Negatiivinen	– (epäselvä)	ei mallissa	ei mallissa
Eliniän odote	Negatiivinen	–	–	–
Riippuvaisten osuus väestöstä	Positiivinen	–	+ (epäselvä)	+
Koulutus	Ei ennakko-oletusta	+ (epäselvä)	+ (epäselvä)	+
Sosiaaliturvan taso	Negatiivinen	+	+	-
Tuloerot	Negatiivinen	+	ei mallissa	ei mallissa

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä tutkimuksessa koottiin yhteen henkivakuutusten kysynnän aikaisempaa teoriatutkimusta aina 1950-luvun ensimmäistä teoreettisista malleista uudempiin, tilastollisin menetelmin vahvistettuihin malleihin. Lisäksi tarkasteltiin yleisimmin henkivakuutusten kysynnän tilastollisessa mallintamisessa käytettyjä tekijöitä. Aikaisemman teoreettisen ja empiirisen mallinnuksen pohjalta rakennettiin tilastollinen malli, jolla analysoitiin henkivakuutusten kysyntään vaikuttavia tekijöitä OECD-maiden eli kehittyneimpien valtioiden näkökulmasta. Malli testattiin vuosilta 1993–2016 kootulla aineistolla sekä yksinkertaisella pienimmän neliösumman menetelmään perustuvalla regressiomallilla että tarkemmalla GMM-regressiomallilla. GMM-regressiomallia käytettiin korjaamaan aikaisemmissa tutkimuksissa ja myös tämän tutkimuksen aineistossa havaittua heteroskedastisuusvirhettä. Uuden mallin tuloksia myös verrattiin viimeisimmän vastaavan tutkimuksen tuloksiin.

Tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat entisestään aikaisempien tutkimusten havaintoja henkivakuutusten kysyntään vaikuttavista taloudellisista tekijöistä. Valtion väestön korkeampi tulotaso ja valtion korkea taloudellinen kehittyneisyys näyttävät vahvistavan henkivakuutusten kysyntää. Lisäksi tulotasolla näyttää olevan taloudellisista tekijöistä merkittävin vaikutus, sillä 1 prosentin kasvu tulotasossa nostaa vuosien 1993–2016 mallin mukaan kysyntää 0,1 prosenttia. Tämän tutkielman yhtenä tutkimuskysymyksenä oli selvittää, millainen hyödyke henkivakuutus on. Molempien edellä mainittujen muuttujien positiivinen vaikutus kysyntään viittaa henkivakuutuksen olevan normaalihyödyke, kuten esimerkiksi Campbell (1980: 1164–1165) arvioi teoreettisessa mallissaan. Tulotaso mittaavan kertoimen arvo kuitenkin viittaa henkivakuutusten tulojouston olevan huomattavasti pienempi kuin aikaisemmissa tutkimuksissa, joissa jouston on pidetty olevan lähempänä 0,6 (Li ym. 2007: 648). Korkea inflaatio taas laskee henkivakuutuksen kysyntää, kuten aikaisemmissakin tutkimuksissa on havaittu. Reaalikorkotason vaikutus henkivakuutusten kysyntään näyttää puolestaan kääntyneen vastakkaiseksi 2000-luvulla. Esimerkiksi Fortune (1973), Outreville (1996) ja Beck ja Webb (2003) havaitsivat omissa tutkimuksissaan henkivakuutusten kysynnän kasvavan korkeamman reaali-korkotason ajanjaksolla, kun taas Li ja muut (2007) sekä Haiss ja Sümegi (2008) tekivät tuloksistaan vastakkaisia havaintoja. Samoin tässä tutkimuksessa henkivakuutusten ky-

synnän havaittiin laskevan reaalikorkotason ollessa korkea. Taloudellisista tekijöistä verotuksen vaikutus kysyntään jää kuitenkin edelleen epäselväksi. Tutkimuksen tulos voidaan tulkita verotuksen osalta myös niin, että korkealla henkilökohtaisella verotuksella ei ole ainakaan merkittävää, henkivakuutusten kysyntää laskevaa vaikutusta.

Sosiodemografisista tekijöistä eliniän odotteen kohdalla voidaan havaita samanlainen käänne kuin reaalikorkotason vaikutusta analysoitaessa. Ennen 2000-lukua eliniän odotteella nähtiin olevan positiivinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään, mutta 2000-luvulla vaikutus näyttää vaihtuneen käänteiseksi. Tulos tukee Browne ja Kimin (1993:624) sekä Lin ynnä muiden (2007:641) näkemystä siitä, että kehittyneille valtioille tunnusomainen alhaisempi ennen aikaisen kuoleman riski laskee kuluttajan silmissä henkivakuutuksen tarpeellisuutta ja näin ollen sen kysyntää. Eliniän odote on myös merkittävin henkivakuutusten kysyntää laskeva tekijä, sillä vuosien 1993–2016 GMM-mallin mukaan 1 prosentin nousu eliniän odotteessa laskee henkivakuutusten kysyntää jopa 2,7 prosenttia.

Samankaltaista käännettä on havaittavissa myös riippuvaista väestönosuutta kuvaavan muuttujan osalta, vaikkakin 2000-luvun aineistolla tämän tutkimuksen negatiivista havaintoa tukee vain Afrikan ja Lähi-idän aineistolla tehty Zerriaan ja Noubighin (2016) tutkimus. Kehittyneissä valtioissa muuta maailmaa alhaisempi lasten määrä perhettä kohden voi olla yksi hypoteesia vastustavaa tulosta selittävä tekijä. Aikaisempiin tutkimuksiin verrattaessa koulutuksen positiivinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään erityisesti kehittyneemmissä valtioissa vahvistuu, mutta tilastollinen vahvistus tulokselle jää edelleen puuttumaan. Sosiaaliturvan tason ja tuloerojen tulosten ristiriita erityisesti kehittyneempiä valtioita tutkineiden tutkimusten kanssa jättää avoimia kysymyksiä, mutta voi viitata myös kuluttajakäyttäytymisen muutokseen henkivakuutusten kohdalla. Tämä havainto sosiaaliturvan tason osalta tukee jonkin verran Bernheimin (1991: 902–904) teoriaa sosiaaliturvasta henkivakuutuksen rahoituksena. Tuloerojen kohdalla tehty havainto tukee osaltaan Beckin ja Webbin (2003: 62–63) esittämää näkökulmaa siitä, että tulojen jakaantuessa tasaisemmin väestön kesken pienet erot voivat aiheuttaa virhetta tuloerojen ja henkivakuutusten kysynnän suhteen arvioinnissa ja johtavan siihen, että suurempi Gini-indeksin arvo näyttää hypoteesin vastaisesti nostavan henkivakuutusten kysyntää. Tämän tutkimuksen mallissa käytetyistä sosiodemografisista tekijöistä Gini-

indeksillä näyttää olevan suurin positiivinen vaikutus henkivakuutusten kysyntään, sillä 1 prosentin nousu Gini-indeksin arvossa nostaa vuosien 1993–2016 GMM-mallin mukaan henkivakuutusten kysyntää noin 0,2 prosenttia.

Kun tämän pro gradu -tutkielman yhtenä tutkimuskysymyksenä esitettiin selvitettäväksi, miten taloudellisten tekijöiden suhde henkivakuutusten kysyntään on muuttunut 2000-luvulla, voidaan todeta, että pitkällä aikavälillä tilastollisesti havaittavaa muutosta on nähtävissä erityisesti reaalikorkotason vaikutuksessa kysyntään. Sosiodemografisista tekijöistä puolestaan eliniän odotetta ja riippuvaista väestöosuutta kuvaavien muuttujien kohdalla tehdyt havainnot viittaavat kuluttajien suhtautumisen henkivakuutukseen muuttuneen individualistisemmaksi. Aikaisemmissa tutkimuksissa havaittiin henkivakuutuksella haetun turvaa erityisesti perillisille, kuten esimerkiksi Campbell (1980: 1162–1164) ja Lewis (1989: 453) ovat esittäneet. Tämän tutkimuksen tulokset viittaavat puolestaan henkivakuutusta hankittavan enemmän omien suurten taloudellisten päätösten turvaamiseen.

Toisena tutkimuskysymyksenä kysyttiin, mitkä ovat merkittävimmät henkivakuutusten kysyntään vaikuttavat tekijät tutkitulla ajanjaksolla. Tästä tutkimuksesta saatujen tulosten perusteella OECD-maiden henkivakuutusmarkkinoiden kysynnän merkittävimmät tekijät vuosina 1993–2016 ovat olleet valtion väestön tulotaso, eliniän odote sekä valtion sisäiset tuloerot. Taloudellisesta näkökulmasta tutkimuksen tulokset viittaavat jonkin verran siihen, että henkivakuutus on varakkaamman keskiluokan tai hyvätuloisen väestöosuuden hyödyke, mikä tukee myös Fischerin (1973: 148–149) teoriaa henkivakuutukseen sijoittavasta kuluttajasta. Tätä teoriaa vahvistaa myös havainto koulutustason mahdollisesta positiivisesta vaikutuksesta henkivakuutusten kysyntään. Talouspoliittisesta näkökulmasta sosiaalitukia mittaavan muuttujan henkivakuutusten kysyntää nostava vaikutus on mielenkiintoinen havainto. Tämän tutkimustuloksen perusteella osa sosiaalityistä ohjautuu yksityiseen säästämiseen ja sijoittamiseen henkivakuutusten kautta, joten sosiaalityitä koskevissa päätöksissä tulee ottaa huomioon myös se, että osa sosiaalityistä ei välttämättä ohjaudu yksityiseen kulutukseen vaan nostaa yksityistä varallisuutta.

Jatkettaessa henkivakuutusten kysynnän mallintamista kehittyneissä valtioissa voisi olla hedelmällistä analysoida erikseen pienempituloisia ja suurituloisia kuluttajia ja erityises-

ti siitä näkökulmasta, onko pienempituloisten joukossa henkivakuutusten määrä pienempi kuin suurituloisilla, vai onko kyse itse asiassa henkivakuutuksesta maksettavasta korvauksesta ja näin ollen usein myös hinnanerosta, sillä henkivakuutustilastoissa huomioidaan usein nimenomaan bruttomaksutulo. Tätä kautta saataisiin arvokasta tietoa henkivakuutusten mitoittamisesta ja markkinoinnista. Toinen jatkotutkimuksen kohde voisi olla myös verotuksen tarkempi analysointi henkivakuutusten kysynnän tekijänä, sillä tässä tutkimuksessa käytetyn yleisen henkilökohtaisen verotuksen tarkastelu ei tuonut henkivakuutusten kysynnän mallintamiseen uutta näkökulmaa. Tämän vuoksi kiinnostavaa olisi selvittää myös henkivakuutusten verotukien vaikutus henkivakuutusten kysyntään. Tämän tutkimuksen tulosten valossa erittäin tärkeää on reaalikorkotason, eliniän odotteen ja riippuvaisen väestöosuuden vaikutuksen jatkoanalysointi, sillä näiden tekijöiden vaikutus henkivakuutusten kysyntään näyttää muuttuneen vastakkaiseksi muutaman viimeisen vuosikymmenen aikana.

LÄHDELUETTELO

- Andersson, L. F., Eriksson, L., & Lindmark, M. (2010). Life insurance and income growth: the case of Sweden 1830–1950 [online] [siteerattu 16.10.2018]. *Scandinavian Economic History Review*, 58:3, 203–219. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.1080/03585522.2010.503577>.
- Babbel, D. (1981). Inflation, Indexation, and Life Insurance Sales in Brazil [online] [siteerattu 17.6.2019]. *Journal of Risk and Insurance*, 49, 111–135. Saatavana World Wide Webistä: <https://www-jstor-org.proxy.uwasa.fi/stable/252655>.
- Babbel, D. (1985). The Price Elasticity of Demand for Whole Life Insurance [online] [siteerattu 17.6.2019]. *Journal of Finance*, 40, 225–239. Saatavana World Wide Webistä: <https://www-jstor-org.proxy.uwasa.fi/stable/2328057>.
- Babbel, D. & Staking, K. (1983). A Capital Budgeting Analysis of Life Insurance Costs in the United States: 1950–1979 [online] [siteerattu 17.6.2019]. *Journal of Finance*, 38, 149–170. Saatavana World Wide Webistä: <https://www-jstor-org.proxy.uwasa.fi/stable/2327644>.
- Beck, T., & Webb, I. (2003). Economic, demographic, and institutional determinants of life insurance consumption across countries [online] [siteerattu 17.6.2019]. *The World Bank Economic Review*, 17:1, 51–88. Saatavana World Wide Webistä: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/17169/773990JRN020030ts0of0Life0Insurance.pdf%3Bjsessionid%3DCB91A35FF7B64D2237F507DABF78970B?sequence%3D1>.
- Beenstock, M., Dickinson, G. & Khajuria, S. (1986). The determination of life premiums: An international cross-section analysis 1970–1981. *Insurance: Mathematics and Economics*, 5, 261–270.
- Bernheim, B. D. (1991). How strong are bequest motives? Evidence based on estimates of the demand for life insurance and annuities [online] [siteerattu 26.6.2019]. *Journal of political Economy*, 99:5, 899–927. Saatavana World Wide Webistä: <https://www-jstor-org.proxy.uwasa.fi/stable/2937652>.
- Browne, M. & Kim, K. (1993). An international analysis of life insurance demand [online] [siteerattu 16.10.2018]. *Journal of Risk and Insurance*, 60:4, 616–634. Saatavana World Wide Webistä: <https://www-jstor-org.proxy.uwasa.fi/stable/253382>.
- Campbell, R. (1980). The Demand for Life Insurance: An Application of the Economics of Uncertainty [online] [siteerattu 17.7.2019]. *Journal of Finance*, 35:5, 115–1172. Saatavana World Wide Webistä: <https://www-jstor-org.proxy.uwasa.fi/stable/2327091>.

- Celik, S. & Kayali, M. (2009). Determinants of demand for life insurance in European countries [online] [siteerattu 8.11.2018]. *Problems and Perspectives in Management*, 7:3, 31–37. Saatavana World Wide Webistä: https://businessperspectives.org/images/pdf/applications/publishing/templates/article/assets/2782/PPM_EN_2009_03_Celik.pdf.
- Diacon, S. R. (1980). The demand for UK ordinary life insurance: 1946-1968 [online] [siteerattu 15.7.2019]. *Geneva Papers on Risk and Insurance*, 5:3, 3–22. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.1057/gpp.1980.12>.
- Dragos, S. (2014). Life and non-life insurance demand: the different effects of influence factors in emerging countries from Europe and Asia [online] [siteerattu 13.11.2018]. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 27:1, 169–180. Saatavana World Wide Webistä: <https://search-proquest-com.proxy.uwasa.fi/docview/1761258233?accountid=14797>.
- Emamgholipour, S., Arab, M. & Mohajerzadeh, Z. (2017). Life insurance demand: Middle East and North Africa [online] [siteerattu 13.11.2018]. *International Journal of Social Economics*, 44:4, 521–529. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi-org.proxy.uwasa.fi/10.1108/IJSE-04-2015-0106>.
- Feyen, E., Lester, R. & Rocha, R. (2011). What drives the development of the insurance sector? An empirical analysis based on a panel of developed and developing countries. [online] [siteerattu 17.6.2019]. *The World Bank*. Saatavana World Wide Webistä: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/-10986/3339/WPS5572.pdf?sequence=4&isAllo>.
- Fischer, S. (1973). A life cycle model of life insurance purchases [online] [siteerattu 27.7.2019]. *International Economic Review*, 14:1, 132–152. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.2307/2526049>.
- Fortune, P. (1973). A theory of optimal life insurance: development and test [online] [siteerattu 17.6.2019]. *The Journal of Finance*, 28:3, 587–600. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.2307/2978631>.
- Gandolfi, A., & Miners, L. (1996). Gender-based differences in life insurance ownership [online] [siteerattu 17.6.2019]. *Journal of Risk and Insurance*, 63:4, 683–693. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.2307/253478>.
- Greene, W. 2008. *Econometric Analysis*. 6. painos. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson/Prentice Hall. 1178 s. ISBN 978-0-13-513245-6.
- Haiss, P. & Sümegi, K. (2008). The relationship between insurance and economic growth in Europe: a theoretical and empirical analysis [online] [siteerattu 16.10.2018]. *Empirica*, 35:4, 405–431. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.1007/s10663-008-9075-2>.

- Hammond, J. D., Houston, D. B., & Melander, E. R. (1967). Determinants of household life insurance premium expenditures: An empirical investigation [online] [siteerattu 25.6.2019]. *Journal of Risk and Insurance*, 34:3, 397–408. Saatavana World Wide Webistä: <https://search-proquest-com.proxy.uwasa.fi/docview/235091541?accountid=14797>.
- Hau, A. (2000). Liquidity, estate liquidation, charitable motives, and life insurance demand by retired singles [online] [siteerattu 17.6.2019]. *Journal of Risk and Insurance*, 67:1, 123–142. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.2307/253680>.
- IMF Data. (2018). Financial Development Index Database. [online] [siteerattu 19.3.2019]. Saatavana World Wide Webistä: <http://data.imf.org/?sk=F8032E80-B36C-43B1-AC26-493C5B1CD33B>.
- Investopedia (2018). Life Insurance Definition. [online] [siteerattu 25.6.2019]. Saatavana World Wide Webistä: <https://www.investopedia.com/terms/l/lifeinsurance.asp>.
- Jappelli, T. & Pistaferri, L. (2003). Tax incentives and the demand for life insurance: evidence from Italy [online] [siteerattu 26.6.2019]. *Journal of Public Economics*, 87:7-8, 1779–1799. Saatavana World Wide Webistä: <https://www.sciencedirect-com.proxy.uwasa.fi/search/advanced?docId=10.1016%2FS0047-2727%2801%2900180-3&show=25&sortBy=relevance>.
- KvantiMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. (2008). Regressioanalyysi. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarasto [online] [siteerattu 12.4.2019]. Saatavana World Wide Webistä: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>.
- Li, D., Moshirian, F., Nguyen, P. & Wee, T. (2007). The demand for life insurance in OECD countries [online] [siteerattu 17.7.2019]. *The Journal of Risk and Insurance*, 74:3, 637–652. Saatavana World Wide Webistä: <https://search-proquest-com.proxy.uwasa.fi/docview/226938871?accountid=14797>.
- Liebenberg, A., Carson, J. & Dumm, R. (2012). A dynamic analysis of the demand for life insurance [online] [siteerattu 16.10.2018]. *Journal of Risk and Insurance*, 79:3, 619–644. Saatavana World Wide Webistä: <https://search-proquest-com.proxy.uwasa.fi/docview/1315298434?accountid=14797>.
- Lewis, F. (1989). Dependents and the demand for life insurance [online] [siteerattu 17.6.2019]. *The American Economic Review*, 79:3, 452–467. Saatavana World Wide Webistä: <https://www-jstor-org.proxy.uwasa.fi/stable/1806856>.
- Mantis, G. & Farmer, R. (1968). Demand for life insurance [online] [siteerattu 25.6.2019]. *Journal of Risk and Insurance*, 35:2, 247–256. Saatavana World Wide Webistä: <https://search-proquest-com.proxy.uwasa.fi/docview/235098895?accountid=14797>.

- Novović Burić, M., Cerović Smolović, J., Lipovina Božović, M. & Lalević Filipović, A. (2017). Impact of economic factors on life insurance development in Western Balkan Countries [online] [siteerattu 13.11.2018]. *Zbornik Radova Ekonomski Fakultet u Rijeka* 35:2, 331–352. Saatavana World Wide Webistä: https://www.efri.uniri.hr/upload/zbornik%20radova%20dokumenti/Volumen35_2_2017/05-novovic-buric-2017-2-1513970237.pdf.
- OECD Insurance Statistics. (2018). *Insurance indicators*. [online] [siteerattu 7.5.2019]. Saatavana World Wide Webistä: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=INSIND#>.
- OECD Data. (2018). Open Database for OECD Statistics. [online] [siteerattu 19.3.2019]. Saatavana World Wide Webistä: <https://data.oecd.org/>.
- OECD Data. (2018) *Income Inequality*. [online] [siteerattu 18.7.2019]. Saatavana World Wide Webistä: <https://data.oecd.org/inequality/income-inequality.htm>.
- Outreville, J. (1996). Life insurance markets in developing countries [online] [siteerattu 17.6.2019]. *Journal of Risk and Insurance*, 63:2, 263–278. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.2307/253745>.
- Pissarides, C. (1980). The wealth-age relation with life insurance [online] [siteerattu 27.7.2019]. *Economica*, 47:188, 451–457. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.2307/2553390>.
- Pearson, O. (N.d.) Net vs. gross premium insurance [online] [siteerattu 7.10.2019]. Saatavana World Wide Webistä: <https://www.sapling.com/8591030/net-vs-gross-premium-insurance>.
- Sauter, N., Walliser, J. & Winter, J. (2015). Tax incentives, bequest motives, and the demand for life insurance: evidence from a natural experiment in Germany [online] [siteerattu 26.6.2019]. *Journal of Pension Economics & Finance*, 14:4, 525–553. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.1017/S1474747215000244>.
- Sawadogo, R., Guerinéau, S. & Ouedraogo, I. M. (2018). Life insurance development and economic growth: Evidence from developing countries [online] [siteerattu 13.11.2018]. *Journal of Economic Development*, 43:2, 1–28. Saatavana World Wide Webistä: <https://search-proquest-com.proxy.uwasa.fi/docview/2131784005?accountid=14797>.
- Sliwinski, A., Michalski, T., & Roszkiewicz, M. (2013). Demand for life insurance—An empirical analysis in the case of Poland [online] [siteerattu 13.11.2018]. *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*, 38:1, 62–87. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.1057/gpp.2012.21>.

- Truett, D. & Truett, L. (1990). The demand for life insurance in Mexico and the United States: A comparative study [online] [siteerattu 17.6.2019]. *Journal of Risk and Insurance*, 57:2, 321–328. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.2307/253306>.
- Wooldridge, J. (2001). Applications of generalized method of moments estimation [online] [siteerattu 1.3.2019]. *Journal of Economic perspectives*, 15:4, 87–100. Saatavana World Wide Webistä: <https://search-proquest-com.proxy.uwasa.fi/docview/212072302?accountid=14797>.
- Wooldridge, J. (2016). *Introductory econometrics: A modern approach*. 6. painos. Boston: Cengage Learning. 789 s. ISBN 978-1-305-27010-7.
- World Bank Open Data. (2019). Open Database for World Bank Statistics [online] [siteerattu 19.3.2019]. Saatavana World Wide Webistä: <https://data.worldbank.org/>.
- Yaari, M. (1965). Uncertain lifetime, life insurance, and the theory of the consumer [online] [siteerattu 25.6.2019]. *The Review of Economic Studies*, 32:2, 137–150. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.2307/2296058>.
- Zerriaa, M. & Noubbigh, H. (2016). Determinants of life insurance demand in the MENA region [online] [siteerattu 13.11.2018]. *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*, 41:3, 491–511. Saatavana World Wide Webistä: <https://doi.org/10.1057/gpp.2016.1>.

LIITTEET

Liite 1. Henkivakuutusten kysyntämallissa käytettyjen muuttujien korrelaatio.

	Henkivak. kysyntä	BKTL	Taloudellinen kehitys	Inflaatio %	Reaali- korkotaso, %	Verot/ BKT, %	Eliniän odote	Riippuvaiset/ työkäiset, %	Koulutus, %	Sosiaali- tuki	Gini- kerroin
Henkivak. kysyntä	X										
BKTL	0.5362	X									
Taloudellinen kehitys	0.2835	0.6902	X								
Inflaatio, %	-0.1064	-0.4340	-0.3804	X							
Reaalikorkotaso %	-0.1785	-0.4238	-0.1908	0.0572	X						
Verot/BKT, %	0.0621	0.3407	0.3369	-0.1791	0.0969	X					
Eliniän odote	0.2441	0.7473	0.7484	-0.5247	-0.2788	0.2928	X				
Riippuvaiset/ työkäiset, %	-0.0657	0.0971	-0.0337	0.1966	0.0994	0.2650	0.0736	X			
Koulutus, %	-0.1978	0.3445	0.3344	-0.3989	-0.3255	0.2245	0.4817	-0.1845	X		
Sosiaalituki	0.5635	0.8863	0.5701	-0.3549	-0.3992	0.4629	0.6891	0.0924	0.3271	X	
Gini-kerroin	-0.1121	-0.3016	-0.1724	0.2518	0.0564	-0.4472	-0.2565	0.3229	-0.1869	-0.4658	X

Liite 2. Robustisuustesti 1: OLS-mallit ilman aineiston winsorointia.

	1993–2000	OLS 2006–2016	1993–2016
BKTL (log)	0.518 (0.459)	0.429* (0.234)	0.880*** (0.190)
Taloudellinen kehitys (log)	0.0531*** (0.00622)	0.0368*** (0.00404)	0.0371*** (0.00282)
Inflaatio, %	-0.0726*** (0.0251)	-0.174*** (0.0221)	-0.130*** (0.0144)
Reaalikorkotaso, %	-0.0105 (0.0301)	-0.145*** (0.0247)	-0.0864*** (0.0158)
Verot/BKT, % (log)	-0.530*** (0.132)	0.244* (0.138)	-0.0539 (0.0963)
Eliniän odote (log)	-23.24*** (3.267)	-9.418*** (2.705)	-16.41*** (1.890)
Riippuvaiset/ työikäiset, % (log)	0.0928 (0.664)	-2.190*** (0.410)	-1.315*** (0.355)
Koulutus, %	0.0138*** (0.00413)	-0.0170*** (0.00221)	-0.00585*** (0.00169)
Sosiaaliturki	0.000444*** (0.0000627)	0.000179*** (0.0000180)	0.000238*** (0.0000197)
Gini-kerroin (log)	1.510*** (0.409)	0.321 (0.371)	1.249*** (0.323)
Vakio	92.93*** (12.13)	38.44*** (11.30)	61.61*** (7.139)
<i>N</i>	159	269	531
<i>R</i> ²	0.847	0.868	0.845

Liite 3. Robustisuustesti 2: OLS-mallin kertoimet poistettaessa muuttujia.

Pienimmän neliösumman menetelmän mallin robustisuuden testaus										
BKTL (log)	0.842*** (0.193)	0.320 (0.203)	0.892*** (0.196)	0.881*** (0.187)	2.117*** (0.195)	1.798*** (0.198)	1.370*** (0.202)	0.787*** (0.213)	0.862*** (0.193)	0.498*** (0.193)
Talou- dellinen kehitys (log)	-16.40*** (1.819)	-14.42*** (1.655)	-18.70*** (1.900)	-16.30*** (1.493)	-15.23*** (2.351)	-9.645*** (2.114)	-16.73*** (1.905)	-11.45*** (2.066)	-15.98*** (1.828)	-16.55*** (1.823)
Inflaatio, %	-1.547*** (0.371)	-1.643*** (0.370)	-2.719*** (0.415)	-1.118*** (0.333)	-0.695 (0.436)	-3.112*** (0.419)	-1.320*** (0.399)	-2.102*** (0.406)	-1.561*** (0.336)	-0.952*** (0.334)
Reaalikor- kotasoo, %	-0.00697*** (0.00170)	-	-0.0116*** (0.00164)	-	-0.0104*** (0.00239)	-	-0.00420** (0.00181)	-	-	-
Verot/ BKTL, % (log)	0.000255*** (0.0000224)	0.000291** (0.0000186)	0.000246** (0.0000249)	0.000243** (0.0000224)	0.000251** (0.0000194)	0.000235** (0.0000266)	0.000246** (0.0000247)	0.000271** (0.0000250)	0.000256** (0.0000223)	0.000247** (0.0000231)
Elämän odote (log)	0.0373*** (0.00288)	0.0427*** (0.00257)	0.0271*** (0.00312)	0.0420*** (0.00288)	0.0368*** (0.00314)	0.0338*** (0.00323)	0.0354*** (0.00337)	0.0361*** (0.00311)	0.0357*** (0.00288)	0.0442*** (0.00314)
Riippu- vaiset/ työikäiset, % (log)	-0.129*** (0.0142)	-0.148*** (0.0132)	-0.131*** (0.0159)	-0.125*** (0.0144)	-0.117*** (0.0135)	-0.0965*** (0.0156)	-0.116*** (0.0187)	-0.155*** (0.0196)	-0.109*** (0.0139)	-0.135*** (0.0145)
Koulutus, %	-0.0847*** (0.0161)	-0.0967*** (0.0155)	-0.0872*** (0.0182)	-0.0886*** (0.0168)	-0.0849*** (0.0159)	-0.0902*** (0.0219)	-0.0733*** (0.0185)	-0.0768*** (0.0184)	-0.0772*** (0.0161)	-0.0912*** (0.0169)
Sosiaali- tuki	-0.0623 (0.0956)	-0.0298 (0.0971)	0.118 (0.103)	-0.238*** (0.0843)	0.211* (0.110)	0.156 (0.111)	-0.131 (0.102)	-0.115 (0.0943)	-	-0.178** (0.0876)
Gini- kerroin (log)	1.242*** (0.317)	0.798*** (0.299)	1.317*** (0.359)	0.834*** (0.289)	1.016*** (0.283)	2.823*** (0.374)	1.465*** (0.333)	1.229*** (0.339)	1.401*** (0.305)	-
Vakio	61.75*** (7.095)	62.52*** (6.892)	-5.012** (2.471)	73.79*** (7.237)	62.36*** (6.217)	46.88*** (9.052)	57.12*** (7.711)	40.24*** (8.022)	59.05*** (7.088)	70.37*** (8.050)
N	531	531	532	531	627	549	531	565	536	531
R ²	0.842	0.837	0.813	0.837	0.829	0.792	0.819	0.822	0.844	0.836

Keskihajonnat ilmoitettu suluissa.

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

Liite 4. Eliniän odotteen viivästetyt kertoimet ja differenssit OLS-mallissa.

Eliniän odotteen viivästetyt kertoimet ja differenssit											
Periodi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Viivästetty arvo	-16.40*** (1.819)	-16.13*** (1.852)	-15.04*** (1.864)	-14.43*** (1.882)	-13.39*** (1.929)	-12.01*** (1.846)	-11.02*** (1.773)	-10.24*** (1.698)	-9.881*** (1.714)	-10.44*** (1.753)	-11.55*** (1.805)
Differenssi		0.286* (0.163)	0.0644 (0.119)	0.0392 (0.0702)	0.0333 (0.0384)	0.00745 (0.0198)	0.00679 (0.00941)	0.000782 (0.00478)	0.000727 (0.00243)	-0.000203 (0.00129)	-0.0000358 (0.000696)

Keskihajonnat ilmoitettu suluissa.

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Liite 5. OECD-maiden ryhmittely regressiomallin kontrollimuuttujissa.

Aasia/Etelä-Amerikka:

Australia
Chile
Israel
Japani
Etelä-Korea
Uusi-Seelanti
Turkki

Pohjois-Amerikka:

Kanada
Meksiko
Yhdysvallat

Länsi-Eurooppa:

Itävalta
Belgia
Tanska
Suomi
Ranska
Saksa
Islanti
Irlanti
Italia
Luxemburg
Alankomaat
Norja
Slovenia
Espanja
Ruotsi
Sveitsi
Iso-Britannia

Itä-Eurooppa:

Tsekki
Viro
Kreikka
Latvia
Liettua
Puola
Slovakia